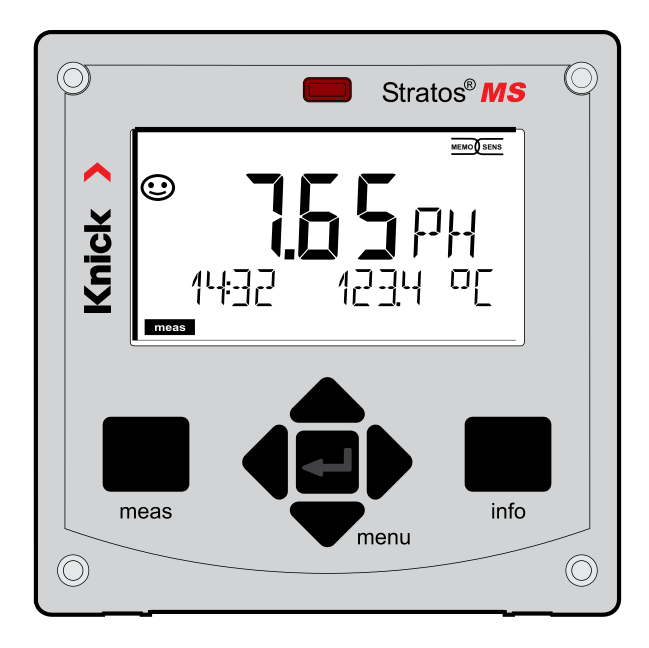


Manual de instrucciones
Español

Stratos MS A405



Información actual sobre el producto: www.knick.de

Contenido

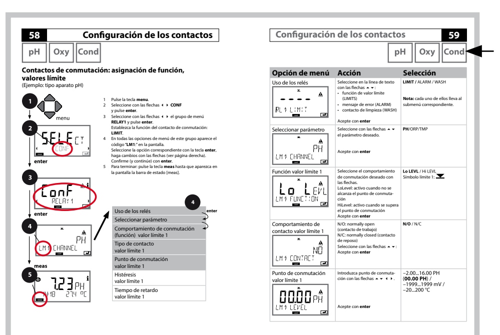
Garantía
Cualquier defecto que aparezca durante los 3 años posteriores a la entrega se reparará gratuitamente en fábrica. El envío ha de efectuarse libre de portes.
Sensores, equipamiento y accesorios: 1 año.
Sujeto a modificaciones sin previo aviso.

Devolución en caso de garantía
Póngase en contacto con nuestro servicio técnico.
Envíe el aparato limpio a la dirección que le indiquen.
En caso de contacto con algún medio de proceso, el aparato debe descontaminarse/desinfectarse antes de su envío. En dicho caso debe adjuntar la información correspondiente para evitar posibles riesgos a los trabajadores del servicio técnico.

Eliminación
Deben aplicarse los reglamentos legales específicos de cada país para la eliminación de "Aparatos viejos eléctricos/electrónicos".

Sobre este manual de instrucciones:
Este manual debe servirle como "Obra de consulta sobre el aparato";
no tiene que leerlo de principio a fin.
Busque en el ***Índice*** o ***Contenido*** la función que le interesa. Encontrará el tema en la doble página abierta y allí se muestra paso a paso cómo puede ajustar la función deseada. Los números de página y los títulos de columnas fácilmente legibles le ayudarán a acceder rápidamente a la información:

Página izquierda:
cómo acceder a la función buscada



Parámetros de medición en cuestión

Página derecha:
qué ajustes tiene disponibles esta función



Certificado de control del fabricante
Certificados



CD-ROM

Documentación completa:

- manual de instrucciones en el idioma del país
- advertencias de seguridad
- certificados
- manuales breves de usuario



Advertencias de seguridad

En los idiomas nacionales de la UE y otros.

- Declaraciones de conformidad CE



Manuales breves de usuario

Instalación y primeros pasos:

- manejo
- estructura de menús
- calibración
- observaciones sobre el manejo en caso de mensajes de error

Otros idiomas en el CD-ROM y en internet: www.knick.de

Stratos MS es un aparato de cuatro conductores para manejar los sensores Memosens. Para la alimentación eléctrica sirve un suministro de red universal 80 ... 230 V CA, 45 ... 65 Hz/24 ... 60 V CC. En el lado de salida el aparato dispone de dos salidas de corriente (0) 4 ... 20 mA para la transmisión p. ej. de valores de medición y de temperatura.
Hay disponibles dos contactos de conmutación libres de potencial que se pueden configurar.

Se pueden ajustar los siguientes métodos de medición:
- pH
- potencial redox
- oxígeno disuelto
- medición de conductividad por electrodos
- medición de conductividad inductiva

Carcasa y opciones de montaje
- La robusta carcasa plástica está diseñada para el estándar de protección IP 67/ NEMA 4X outdoor, material del frente: PBT, subcarcasa: PC.
  Dimensiones: al 148 mm, an 148 mm, prof 117 mm.
  Hay perforaciones dispuestas en la carcasa para:
- montaje en cuadro (dimensiones 138 mm x 138 mm según DIN 43700)
- montaje mural (con tapones herméticos para la impermeabilización de la carcasa)
- montaje en poste (Ø 40 ... 60 mm, □ 30 ... 45 mm)

Cubierta protectora para la intemperie (accesorio)
La cubierta protectora está disponible como accesorio y ofrece protección adicional contra las inclemencias del tiempo y contra daños mecánicos.

Conexión de los sensores, introducción de cables
Para la introducción de los cables, la carcasa dispone de
- 3 perforaciones para racores atornillados M20x1,5
- 2 perforaciones para NPT 1/2" o tubo metálico rígido

Sensores Memosens y cable de conexión
Puede encontrar más información sobre nuestra oferta en **www.knick.de.**

Piezas suministradas

Compruebe que no falte ninguna pieza y que a su entrega no presenten daños de transporte.

Las piezas que se suministran son:
unidad frontal Stratos, subcarcasa, bolsa de piezas pequeñas
certificado de control del fabricante
documentación
CD-ROM

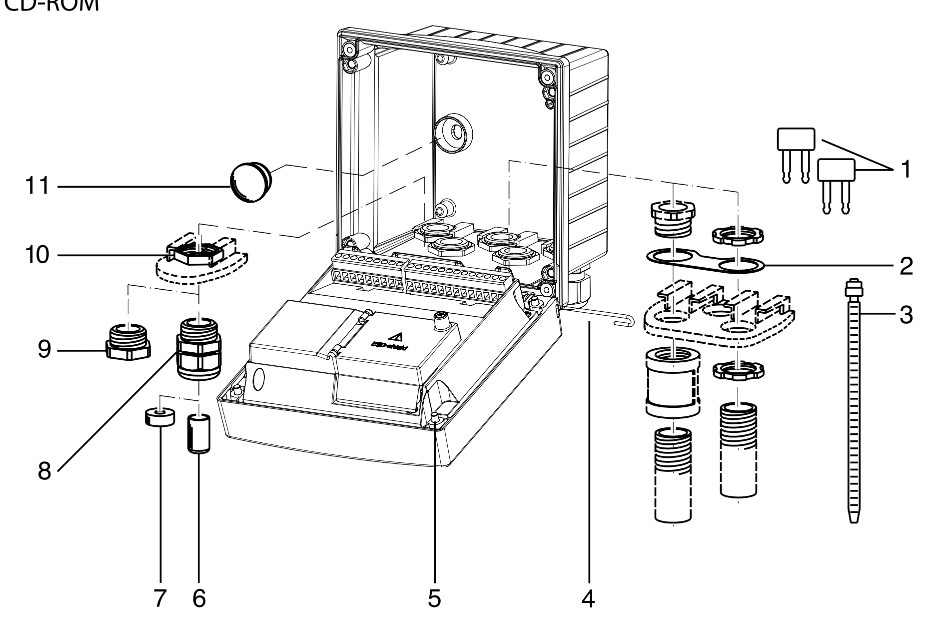
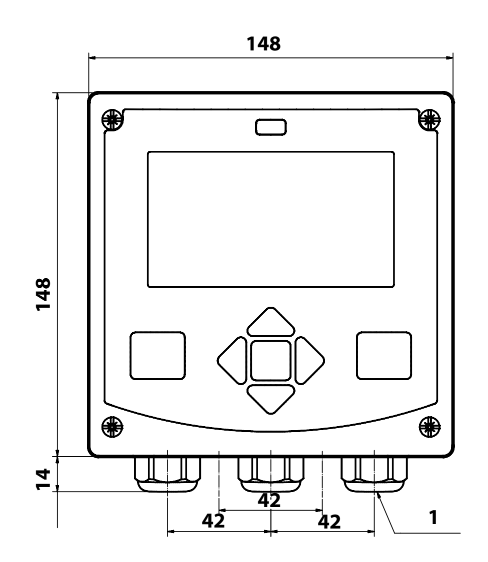
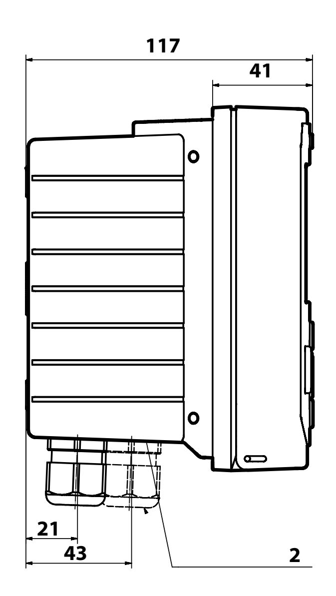


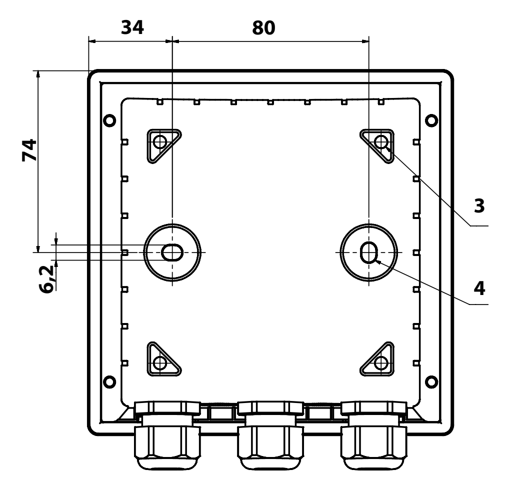
Fig.: montaje de los componentes de la carcasa

1) Puente de cortocircuito (3 unidades)
2) Placa (1 unidad) para montaje de conducto: Placa entre la carcasa y la tuerca
3) Bridas para los cables (3 unidades)
4) Pasador para la bisagra (1 unidad) insertable por ambos lados
5) Tornillos de carcasa (4 unidades)
6) Tapón de cierre (1 unidad)
7) Goma reductora (1 unidad)
8) Racores atornillados para cables (3 unidades)
9) Tapones obturadores (3 unidades)
10) Tuercas hexagonales (5 unidades)
11) Tapones herméticos (2 unidades) para la impermeabilización en caso de montaje mural

Plano de montaje, dimensiones





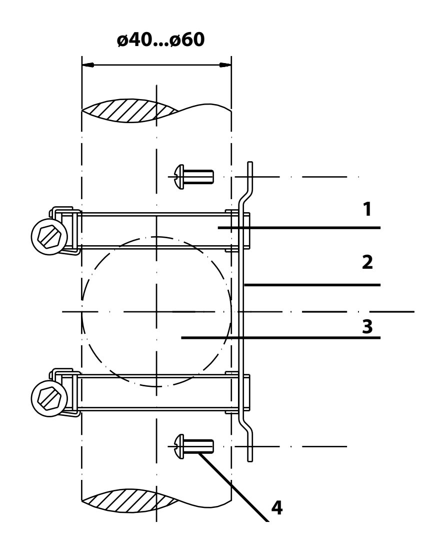


1) Racor atornillado para cables (3 unidades)
2) Orificios para racores atornillados para cables o para tubo ½", ø 21,5 mm (2 orificios). Entre las piezas suministradas no se incluyen los racores atornillados para el tubo.
3) Orificios para montaje en poste (4 orificios)
4) Orificios para montaje mural (2 orificios)

Accesorios de montaje

Kit de montaje en poste, accesorios ZU 0274
Cubierta protectora para montaje mural y en poste, accesorios ZU 0737
Juego para montaje en cuadro, accesorios ZU 0738

Montaje en poste, tejadillo protector



1) Abrazaderas con ajuste por tornillo sin fin según DIN 3017 (2 unidades)
2) Placa de montaje en poste (1 unidad)
3) Colocación vertical u horizontal del poste opcional
4) Tornillos de rosca cortante (4 unidades)

Fig.: kit de montaje en poste, accesorio ZU 0274

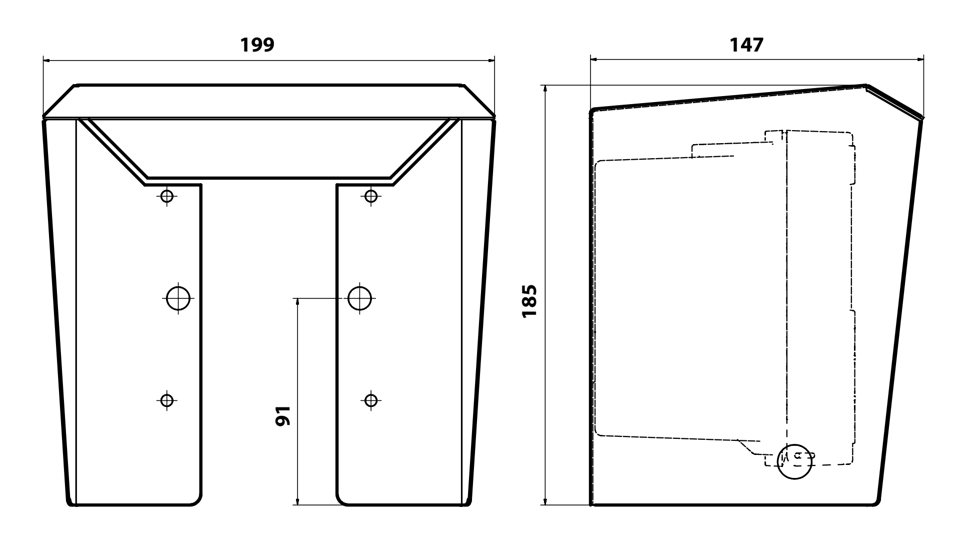
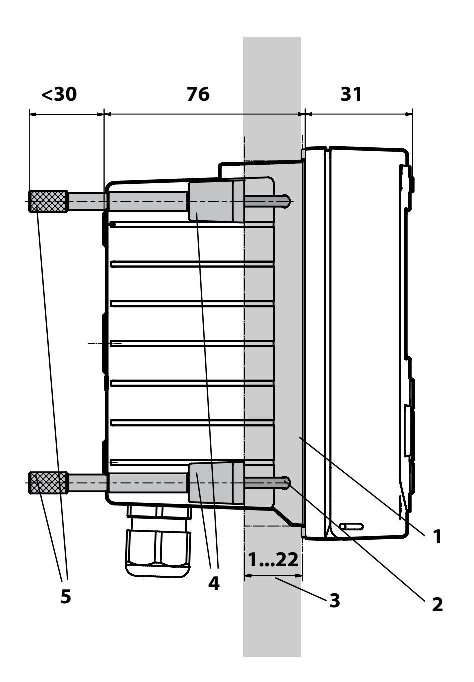


Fig.: tejadillo protector para montaje mural y en tubo, accesorio ZU 0737

Montaje en cuadro

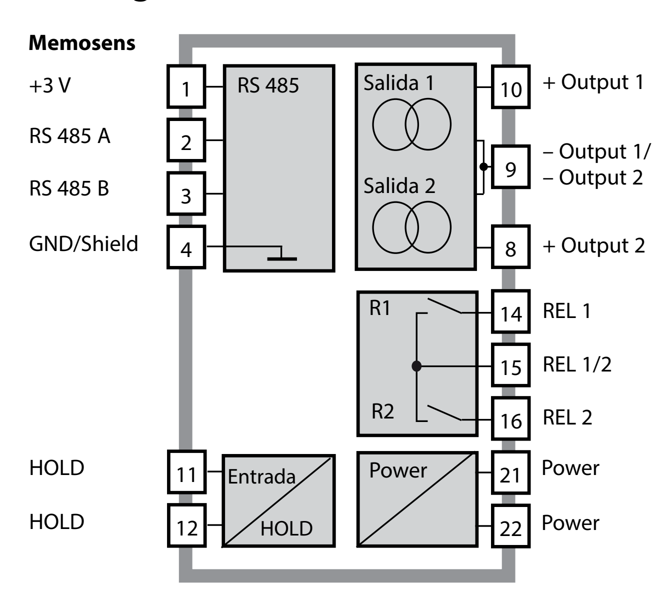


1) Junta integral (1 unidad)
2) Tornillos (4 unidades)
3) Posición del panel
4) Cerrojos (4 unidades)
5) Casquillo roscado (4 unidades)

Sección montaje en cuadro
138 x 138 mm (DIN 43700)

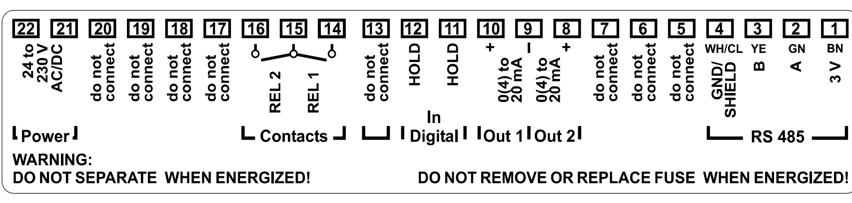
Fig.: kit de montaje en cuadro, accesorio ZU 0738

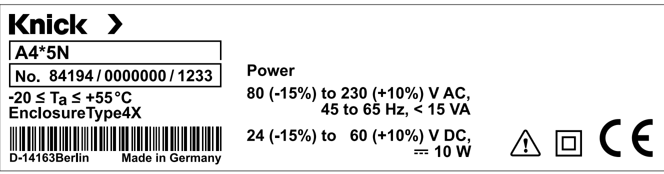
Visión general de Stratos MS

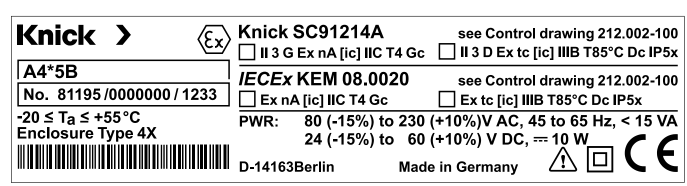


Ocupación de los terminales, placas de características

Bornes de conexión, apropiados para hilos únicos/cordones de hasta 2,5 mm².

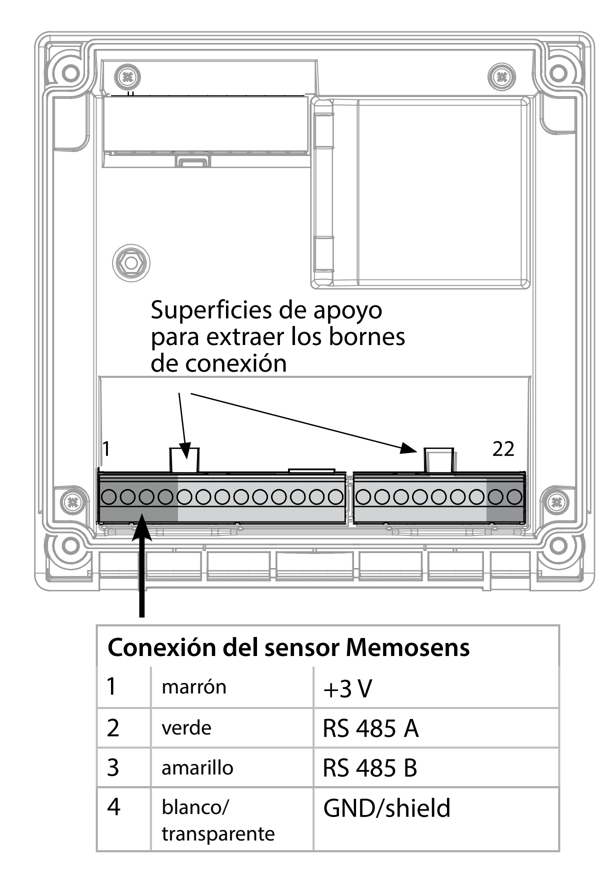






Suministro de corriente

Conexión del suministro de corriente con Stratos MS a los bornes 21 y 22
(80 ... 230 V CA, 45 ... 65 Hz/24 ... 60 V CC)



Conexión del sensor Memosens		
1	marrón	+3 V
2	verde	RS 485 A
3	amarillo	RS 485 B
4	blanco/ transparente	GND/shield

Figura:
bornes de conexión, aparato abierto,
lado posterior de la unidad frontal

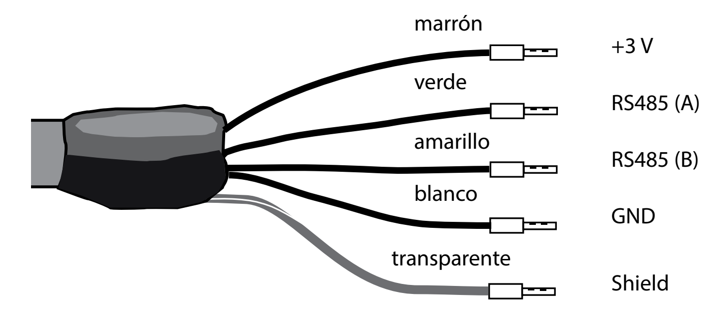
Terminales		
Conexión Memosens		
1 (BN)	+3 V	marrón
2 (GN)	RS 485 A	verde
3 (YE)	RS 485 B	amarillo
4 (WH/ CL)	GND/ shield	blanco/ transp.
5	do not connect	
6	do not connect	
7	do not connect	
Salidas de corriente OUT1, OUT2		
8	+ Out 2	
9	– Out 1 / Out 2	
10	+ Out 1	
11	HOLD	
12	HOLD	
13	do not connect	
Contactos de conmutación REL1, REL2		
14	REL 1	
15	REL 1/2	
16	REL 2	
17	do not connect	
18	do not connect	
19	do not connect	
20	do not connect	
Suministro de corriente		
21	power	
22	power	

Método de medición, cable Memosens

Puesta en funcionamiento
Al conectar un sensor Memosens se cargará automáticamente la función de medición (tipo de aparato) correspondiente.

Cambiar el método de medición
El método de medición puede cambiarse en cualquier momento en el menú “Service”.

Cable Memosens



Datos técnicos

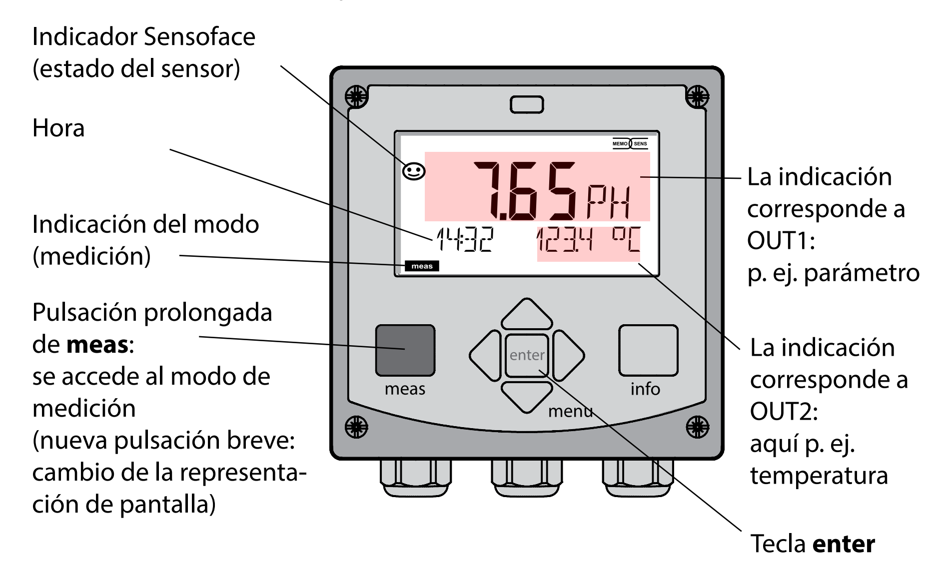
Material	TPE
Diámetro del cable	6,3 mm
Cable	2x2, conductores retorcidos por parejas
Longitud	hasta 100 m
Temperatura de proceso	-20 °C ... 135 °C
Protección	IP 68

Código de tipo

Tipo de cable	Longitud de cable	Número de pedido
Cable Memosens	3 m	CA/MS-003NAA
	5 m	CA/MS-005NAA
	10 m	CA/MS-010NAA
	20 m	CA/MS-020NAA

Modo de medición

El aparato pasa automáticamente al modo de funcionamiento “Medición” tras conectar la tensión de funcionamiento. Para acceder al modo de medición desde otro modo de funcionamiento (p. ej. Diagnóstico, Servicio): mantenga pulsada la tecla **meas** durante un tiempo (> 2 s).



Según cómo se configure se puede elegir que el modo de funcionamiento “Medición” muestre de forma estándar las siguientes indicaciones en la pantalla:

- valor de medición, hora y temperatura (ajuste previo)
- valor de medición y denominación del punto de medición (“TAG”)
- fecha y hora
- corrientes de salida

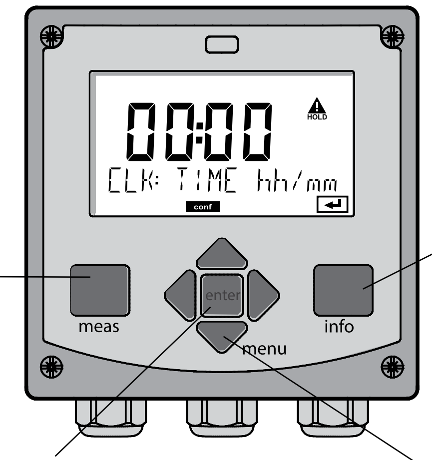
Nota: si se pulsa la tecla **meas** estando en el modo de medición en la pantalla se visualizan las indicaciones durante unos 60 s.



Atención:
se debe configurar el equipo para adaptarlo a la tarea de medición.

Flechas arriba/abajo
- Menú: aumentar/disminuir el valor numérico
- Menú: selección

Flechas izquierda/derecha
- Menú: grupo de menú anterior/siguiente
- Introducción de números: posición a la izquierda/derecha

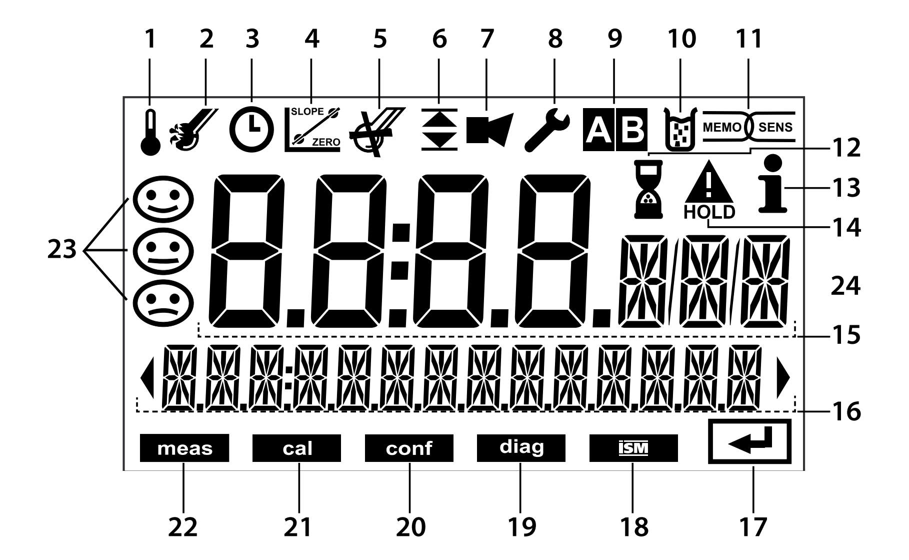


meas
- En el menú, retroceder un nivel
- Ir directamente al modo de medición (pulsar > 2 s)
- Modo de medición: otra indicación de pantalla

info
- Acceder a la información
- Mostrar los mensajes de error

enter
- Configuración: confirmar entradas, siguiente paso de configuración
- Calibración: avanzar en el desarrollo del programa

menu
- Modo de medición: acceso al menú



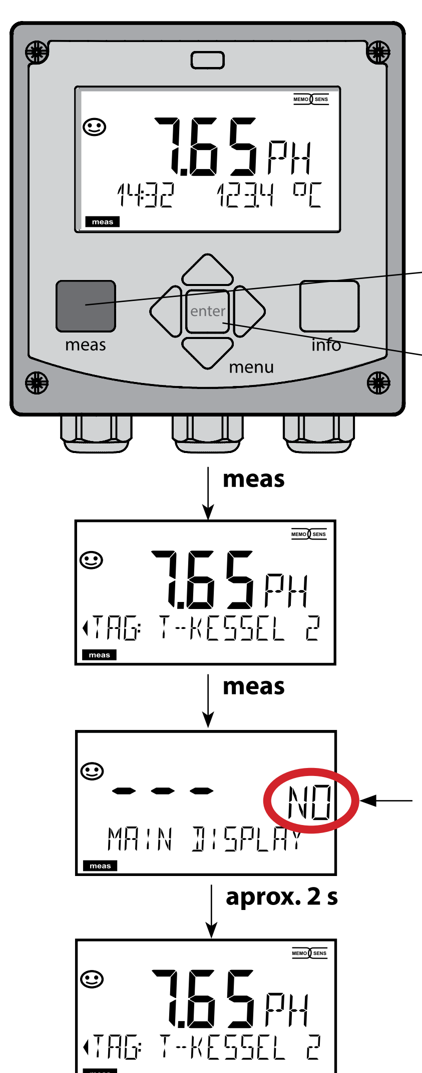
1 Temperatura
2 Sensocheck
3 Intervalo/tiempo de respuesta
4 Datos del sensor
5 Desgaste
6 Mensaje valor límite: límite 1 ⯆ o límite 2 ⯅
7 Alarma
8 Service
9 No utilizado
10 Calibración
11 Sensor digital
12 Tiempo de espera en curso
13 Info disponible
14 Modo HOLD activo
15 Pantalla principal
16 Pantalla secundaria
17 Continuar con enter
18 No utilizado
19 Diagnóstico
20 Modo de configuración
21 Modo de calibración
22 Modo de medición
23 Sensoface
24 Unidades de medición

Colores de señalización (iluminación de fondo de la pantalla)

Rojo	Alarma (en caso de error: los valores indicados son intermitentes)
Rojo intermitente	Entrada errónea: valor inadmisible o número de identificación erróneo

Pantalla en el modo de medición

Se denomina MAIN DISPLAY a los avisos activos en el modo de medición. Puede acceder al modo de medición desde otros modos de funcionamiento con solo pulsar prolongadamente la tecla **meas** (> 2 s).



Tecla **meas**

Tecla **enter**

Mediante la pulsación breve de **meas** se accede a otras indicaciones de pantalla, por ejemplo, la indicación del valor principal de medición y la denominación del punto de medición (“TAG”). Al cabo de 60 s se vuelve

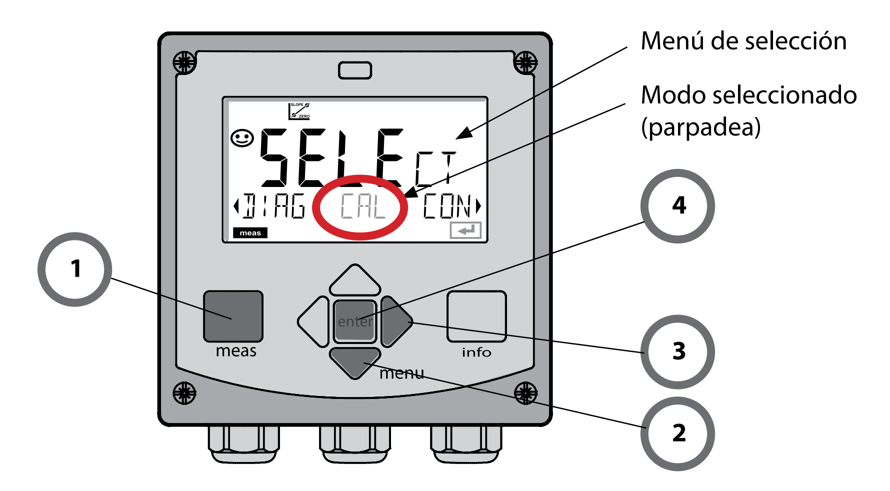
a la pantalla principal. Para elegir una de las indicaciones de pantalla como MAIN DISPLAY (esto es, para que se muestre de forma permanente el modo de medición) pulse **enter**.

En la pantalla auxiliar aparece “MAIN DISPLAY – NO”.

Con las teclas **arriba** y **abajo** elija “MAIN DISPLAY – YES” y confirme con **enter**.
Esta indicación aparece en la pantalla solo en el modo de medición.

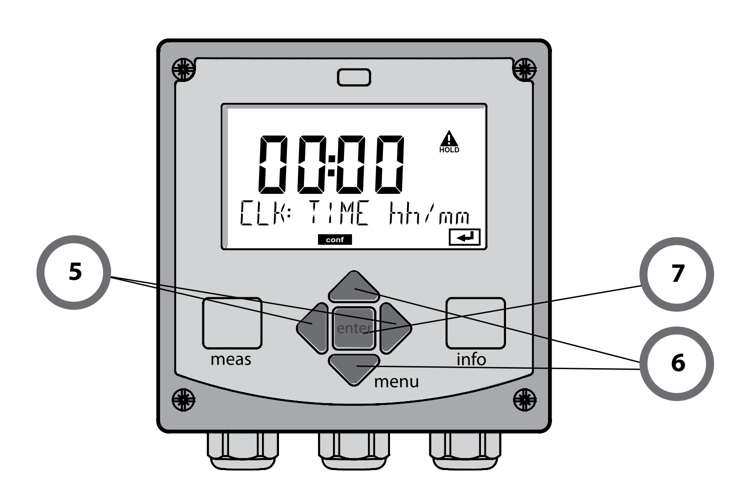
Seleccionar modo de funcionamiento:

1) Mantenga pulsada la tecla **meas** durante un tiempo (> 2 s) (modo de medición)
2) Pulse la tecla **menu:** se muestra el menú de selección
3) Seleccione el modo de funcionamiento con las flechas izquierda/derecha.
4) Confirme con **enter** el modo de funcionamiento seleccionado.



Introducir los valores:

5) Seleccione la posición de dígito: flecha izquierda/derecha
6) Modifique el valor numérico: flecha arriba/abajo
7) Confírmelo con **enter**.



Diagnóstico
Muestra los datos de calibración, indicación de los datos del sensor, control sensor, realización de una autoverificación del aparato, carga de las entradas del diario de registro e indicación de la versión de hardware/software de los distintos componentes. El diario de registro puede recoger 100 entradas (00...99) y estas se pueden ver directamente en el aparato.

HOLD
Carga manual del modo HOLD, p. ej. para el cambio de sensores.
Las salidas de señal adoptan un estado definido.
HOLD también se puede activar a través de la entrada externa (ver página siguiente).

Calibración
Cada sensor dispone de parámetros típicos que cambian durante el tiempo de funcionamiento. Es necesario llevar a cabo una calibración para obtener valores correctos de medición ya que, de esta forma, el aparato comprueba qué valor proporciona el sensor al medir en un medio conocido. Si se produce una desviación se ha de "ajustar" el aparato; en este caso, el aparato muestra el valor "efectivo" y corrige internamente el error de medición del sensor. La calibración se ha de repetir periódicamente y los intervalos entre los calibrados dependen de la carga que soporte el sensor. Durante la calibración, el aparato pasa al modo HOLD.
Durante la calibración, el aparato permanece en el modo de calibración hasta que el usuario salga de él.

Configuración
Se debe configurar el equipo para adaptarlo a la tarea de medición. En el modo "Configuración" puede establecerse qué rango de medición se ha de transmitir y cuándo deben generarse mensajes de advertencia o de alarma.
Durante la configuración, el aparato pasa al modo HOLD.
El modo de configuración se abandona automáticamente 20 minutos después de que haya pulsado la última tecla; el aparato pasa al modo de medición.

Servicio
Funciones de mantenimiento (generador de corriente, verificación de relés), asignar códigos de acceso, elegir tipo de aparato (pH/oxy/conductividad), volver a los ajustes de fábrica.

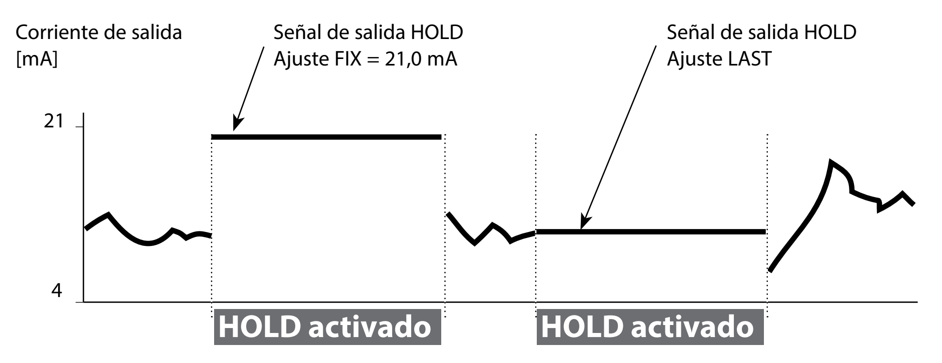
HOLD es un modo de seguridad durante la configuración y la calibración.
La corriente de salida se congela (LAST) o permanece en un valor fijo (FIX).
Los contactos de alarma y límite están inactivos.
Modo HOLD, indicación en la pantalla:



Comportamiento de la señal de salida

- **LAST:** La corriente de salida se congela en el último valor, recomendable en caso de configuración corta. El proceso no debe sufrir modificaciones significativas durante la configuración. ¡En este ajuste no se tienen en cuenta los cambios!
- **FIX:** La corriente de salida se ajusta a un valor claramente distinto al valor de proceso a fin de indicar al sistema conductor que se está trabajando en el aparato.

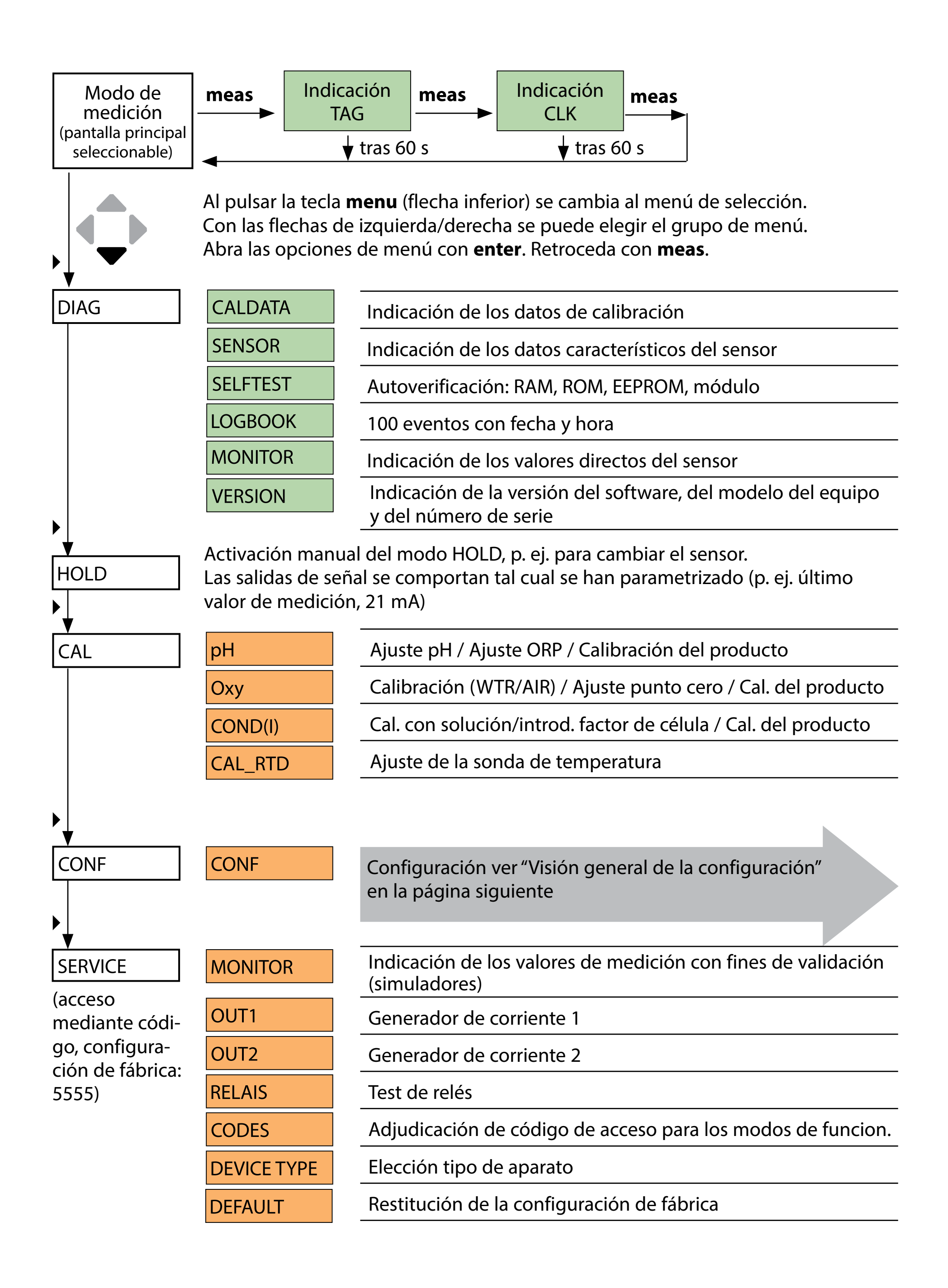
Señal de salida con HOLD:



Finalización del modo HOLD
Para salir del modo HOLD hay que pasar al modo de medición (pulsando de forma prolongada de la tecla **meas**). En la pantalla aparece “Good Bye”; a continuación, se sale de HOLD.
Al salir del calibrado se hace una consulta de seguridad para garantizar que el punto de medida está de nuevo listo para su uso (p. ej.: el sensor se ha vuelto a montar, se encuentra en proceso).

Activación externa de HOLD
El modo HOLD puede activarse a demanda desde el exterior mediante una señal en la entrada HOLD (p. ej. mediante el sistema de control de proceso).

HOLD inactivo	0...2 V CA/CC
HOLD activo	10...30 V CA/CC


Modo de medición (pantalla principal seleccionable)
meas
Indicación TAG
meas
Indicación CLK
meas
tras 60 s
tras 60 s
Al pulsar la tecla **menu** (flecha inferior) se cambia al menú de selección.
Con las flechas de izquierda/derecha se puede elegir el grupo de menú.
Abra las opciones de menú con **enter**. Retroceda con **meas**.
DIAG
CALDATA
Indicación de los datos de calibración
SENSOR
Indicación de los datos característicos del sensor
SELFTEST
Autoverificación: RAM, ROM, EEPROM, módulo
LOGBOOK
100 eventos con fecha y hora
MONITOR
Indicación de los valores directos del sensor
VERSION
Indicación de la versión del software, del modelo del equipo y del número de serie
HOLD
Activación manual del modo HOLD, p. ej. para cambiar el sensor.
Las salidas de señal se comportan tal cual se han parametrizado (p. ej. último valor de medición, 21 mA)
CAL
pH
Ajuste pH / Ajuste ORP / Calibración del producto
Oxy
Calibración (WTR/AIR) / Ajuste punto cero / Cal. del producto
COND(I)
Cal. con solución/introd. factor de célula / Cal. del producto
CAL_RTD
Ajuste de la sonda de temperatura
CONF
CONF
Configuración ver “Visión general de la configuración” en la página siguiente
SERVICE
(acceso mediante código, configuración de fábrica: 5555)
MONITOR
Indicación de los valores de medición con fines de validación (simuladores)
OUT1
Generador de corriente 1
OUT2
Generador de corriente 2
RELAIS
Test de relés
CODES
Adjudicación de código de acceso para los modos de funcion.
DEVICE TYPE
Elección tipo de aparato
DEFAULT
Restitución de la configuración de fábrica

Los pasos de configuración se agrupan en grupos de menú.
Con la ayuda de las flechas izquierda/derecha se puede avanzar y retroceder hasta el grupo de menú anterior o el siguiente.
En cada grupo de menú hay opciones para la configuración de los parámetros; abra las opciones de menú con **enter**.
Utilice las flechas para modificar los valores y confirme/acepte los ajustes con **enter**.
Para volver a medición: mantenga pulsado **meas** durante un tiempo (> 2 s).

Selección del grupo de menús	Grupo de menús	Código	Pantalla	Selección de la opción de menú
	Configuración del sensor	SNS:	ConF SENSOR	enter
		Opción de menú 1		enter
		⋮		enter
		Opción de menú ...		enter
▶	Salida de corriente 1	OT1:	ConF OUT 1	
▶	Salida de corriente 2	OT2:	ConF OUT2	
▶	Compensación	COR:	ConF CORRECTION	
▶	Modo de alarma	ALA:	ConF ALARM	
▶	Salidas de conmutación (LIMIT/ALARM/WASH)	REL:	ConF REL 1/REL2	
▶	Ajustar la hora	CLK:	ConF CLOCK	◀
▶	Denominación del punto de medición	TAG:	ConF TAG	

Paso	Acción/pantalla	Observación
Conecte el sensor	---- NO SENSOR	Si no está conectado un sensor Memosens en la pantalla muestra el mensaje de error "NO SENSOR".
Espere a que se muestren los datos del sensor.	SEnSOR IDENTIFICATION	En la pantalla parpadea el reloj de arena.
Compruebe datos del sensor	SEnSOR MEMOSENS Con las flechas ◀ ▶ vea la información del sensor y confírmela con **enter**.	Sensoface está alegre si los datos del sensor son correctos.
Pase al modo de medición	Pulse la tecla **meas**, **info** o **enter**	El aparato vuelve automáticamente al modo de medición al cabo de 60 s (tiempo de espera).
Posible mensaje de error		
Sensor gastado por el uso. Sustituir el sensor	---- ERR 009 CANCEL	Si aparece este mensaje de error ya no se puede volver a utilizar el sensor. Sensoface está triste.
Fallo del sensor. Sustituir el sensor	---- ERR 004 SENSOR	Si aparece este mensaje de error no se puede utilizar el sensor. Sensoface está triste.

Paso	Acción/pantalla	Observación
Seleccione el modo HOLD El cambio de los sensores debe hacerse siempre en el modo HOLD para evitar reacciones inesperadas de las salidas y de los contactos.	Entre en el menú de selección con la tecla **menu**, seleccione con las flechas ◀ ▶ HOLD y confirme con **enter**.	El aparato pasa a continuación al modo HOLD. De forma alternativa, el estado HOLD se puede activar también externamente mediante la entrada HOLD. Mientras está en HOLD la corriente de salida se detiene en el último valor o, en su defecto, se establece en un valor fijo.
Extraiga y desmonte el sensor antiguo		
Monte e inserte el nuevo sensor.		Los mensajes temporales que aparecen con el cambio se muestran en la pantalla pero no se emiten en el contacto de alarma y no se incorporan al diario de registro.
Espere a que se muestren los datos del sensor.	SEnSOR IDENTIFICATION HOLD meas	
Compruebe los datos del sensor	SEnSOR MEMOSENS HOLD meas Con las flechas ◀ ▶ vea la información del sensor y confírmela con **enter**.	Se pueden mostrar el fabricante y el tipo de sensor, así como la última fecha de calibración.
Compruebe los valores de medición		
Salga de HOLD	Si pulsa brevemente la tecla **meas** vuelve al menú de selección; si la pulsa de forma prolongada el aparato pasa al modo de medición.	



Tipo aparato pH

La siguiente vez que se encienda la elección del tipo de aparato se lleva a cabo de forma directa. El tipo de aparato puede modificarse en el menú SERVICE; el modo de calibración debe configurarse a continuación en el menú CONF.

1 menu

2 SELECT CONF meas

enter

3 SNS: TEMP UNIT °C HOLD conf

meas

4 7.23 pH 11:18 27.4 °C meas

1 Pulse la tecla **menu**.
2 Seleccione con las flechas ◂ ▸ **CONF** y pulse **enter**.
3 Seleccione con las flechas ◂ ▸ el grupo de menú **SENSOR** y pulse **enter**.
En todas las opciones de menú de este grupo aparece el código "SNS:" en la pantalla.
Seleccione la opción correspondiente con la tecla **enter**, haga cambios con las flechas (ver página derecha).
Confirme (y continúe) con **enter**.
4 Para terminar: pulse la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

3 **enter**

Unidad de temperatura
Modo de calibración
(AUTO: juego de tampones)
Temporizador de calibración
Ciclo de calibración

Opción de menú	Acción	Selección
Unidad de temperatura °C SNS: TEMP UNIT	Seleccione con las flechas ▲ ▼ °C o °F. Acepte con **enter**	**°C** / °F
Modo de calibración AUTO SNS: CALMODE	Seleccione con las flechas ▲ ▼ CALMODE: AUTO: calibración mediante reconocimiento automático del juego de tampones Calimatic MAN: introducción manual del las soluciones tampón. DAT: introducción datos de ajuste de sensores premedidos Acepte con **enter**	**AUTO** MAN DAT
(AUTO: juego de tampones) -00- KNI SNS: BUFFER SET	Seleccione con las flechas ▲ ▼ el juego de tampones utilizado (valores nominales v. tabla) Acepte con **enter**	-00-...-10-, -U1- USR (ver anexo) Con la tecla **info** se muestran en la última línea el fabricante y los valores nominales.
Temporizador de cal. OFF SNS: CALTIMER	Configure con las flechas ▲ ▼ CALTIMER: OFF: sin temporizador ON: ciclo fijo de calibrado (configuración en el siguiente paso) Acepte con **enter**	**OFF/ON** **(ON:** 0 ... 9999 h)

Indicaciones sobre el temporizador de calibración
Cuando se ha activado Sensocheck en el menú Configuración/alarma el desarrollo del ciclo de calibración se mostrará en la pantalla mediante Sensoface:

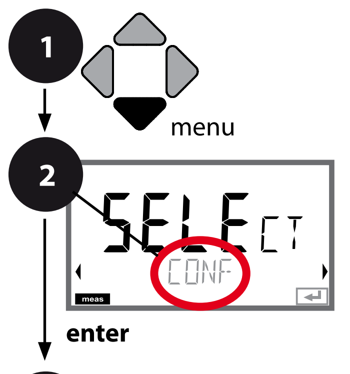
   	Ya ha transcurrido más del 80% del intervalo de calibración.
  	Se ha superado el intervalo de calibración.

En Diagnóstico se puede consultar el tiempo que falta hasta el siguiente calibrado (ver apartado Diagnóstico).

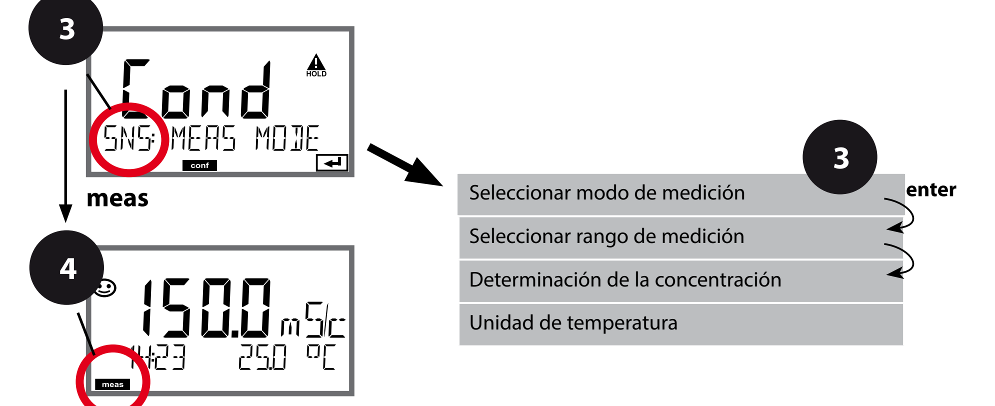


Tipo aparato Cond(I)

La siguiente vez que se encienda, la elección del tipo de aparato se lleva a cabo de forma directa. El tipo de aparato puede modificarse en el menú SERVICE; el modo de calibración debe configurarse a continuación en el menú CONF.



1 Pulse la tecla **menu**.
2 Seleccione con las flechas ◀ ▶ **CONF** y pulse **enter**.
3 Seleccione con las flechas ◀ ▶ el grupo de menú **SENSOR** y pulse **enter**.
En todas las opciones de menú de este grupo aparece el código “SNS:” en la pantalla.
Seleccione la opción correspondiente con la tecla **enter**, haga cambios con las flechas (ver página derecha).
Confirme (y continúe) con **enter**.
4 Para terminar: pulse la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].



Opción de menú	Acción	Selección
Seleccionar modo de medición Cond SNS: MEAS MODE	Seleccione con las flechas ▲ ▼ el modo de medición deseado. Acepte con **enter**	**Cond** Conc % Sal ‰
Seleccionar rango de medición 0.000 µS/c SNS: MEAS RANGE	**Solo en medición Cond** Seleccione con las flechas ▲ ▼ el modo de medición deseado. Acepte con **enter**	x.xxx µS/cm, xx.xx µS/cm xxx.x µS/cm, xxxx µS/cm x.xxx mS/cm, xx.xx mS/cm **xxx.x mS/cm**, x.xxx S/m xx.xx S/m, xx.xx MΩ
Determinación de la concentración -01- SNS: SOLUTION	**Solo en medición Conc** Seleccione con las flechas ▲ ▼ la solución de concentración deseada. Acepte con **enter**	**-01- (NaCl)** -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H_2SO_4) -05- (HNO_3) -06- (H_2SO_4) -07- (HCl) -08- (HNO_3) -09- (H_2SO_4) -10- (NaOH)
Unidad de temperatura °C SNS: TEMP UNIT	Seleccione con las flechas ▲ ▼ °C o °F. Acepte con **enter**	**°C** / °F



Tipo aparato Oxy

La siguiente vez que se encienda, la elección del tipo de aparato se lleva a cabo de forma directa. El tipo de aparato puede modificarse en el menú SERVICE; el modo de calibración debe configurarse a continuación en el menú CONF.

1 menu

2 SELECT CONF meas enter

3 d0 % SNS: MEAS MODE conf meas

4 62.7 % 14:32 38.4 °C meas

1 Pulse la tecla **menu**.
2 Seleccione con las flechas ◀ ▶ **CONF** y pulse **enter**.
3 Seleccione con las flechas ◀ ▶ el grupo de menú **SENSOR** y pulse **enter**.
En todas las opciones de menú de este grupo aparece el código “SNS:” en la pantalla.
Seleccione la opción correspondiente con la tecla **enter**, haga cambios con las flechas (ver página derecha).
Confirme (y continúe) con **enter**.
4 Para terminar: pulse la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

3 enter

- Seleccionar modo de medición
- Unidad de temperatura
- Medio de calibración agua/aire
- Temporizador de calibración

Opción de menú	Acción	Selección
Seleccionar modo de medición dO % SNS: MEAS MODE	Seleccione con las flechas ▲ ▼ el modo de medición utilizado. DO: medición en líquidos GAS: medición en gases Acepte con **enter**	**dO %** dO mg/l dO ppm GAS %
Unidad de temperatura °C SNS: TEMP UNIT	Seleccione con las flechas ▲ ▼ la unidad de temperatura. Acepte con **enter**	**°C** °F
Medio de calibración aire/agua CAL AIR SNS: CALMODE	Seleccione con las flechas ▲ ▼ el medio de calibración. AIR: medio de calibración aire WTR: medio de calibración agua saturada de oxígeno Acepte con **enter**	**CAL_AIR** CAL_WTR
Temporizador de cal. OFF SNS: CALTIMER	Configure con las flechas ▲ ▼ CALTIMER: OFF: sin temporizador ON: ciclo fijo de calibrado (configuración en el siguiente paso) Acepte con **enter**	**OFF/ON** **(ON:** 0 ... 9999 h)

Indicaciones sobre el temporizador de calibración
Cuando se ha activado Sensocheck en el menú Configuración/alarma el desarrollo del ciclo de calibración se mostrará en la pantalla mediante Sensoface:

  	Ya ha transcurrido más del 80% del intervalo de calibración.
  	Se ha superado el intervalo de calibración.

En Diagnóstico se puede consultar el tiempo que falta hasta el siguiente calibrado (ver apartado Diagnóstico).


Oxy Cond

Configuración (ajuste previo en negrita)					
Sensor			**pH**	**Oxy**	**Cond**
SNS	CALMODE		**AUTO** MAN DAT		
	AUTO	BUFFER SET	-01- MT **-02- KNC** ... -U1- USR (valores nominales de tampón con „info“)		
	MEAS MODE			**dO %** dO mg/l dO ppm GAS %	
	MEAS MODE				**Cond** Conc % SAL ‰
	Cond	MEAS RANGE			x.xxx µS/cm * xx.xx µS/cm * xxx.x µS/cm * xxxx µS/cm * x.xxx mS/cm xxxx mS/cm ** xx.xx mS/cm **xxx.x mS/cm** x.xxx S/m xx.xx S/m xx.xx MΩ *
	Conc	SOLUTION			**-01- (NaCl)** -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H_2SO_4) -05- (HNO_3) -06- (H_2SO_4) -07- (HCl) -08- (HNO_3) -09- (H_2SO_4) -10- (NaOH)
	TEMP UNIT		**°C** / °F		
	CALTIMER		OFF / ON		
	ON	CAL-CYCLE	0 ... 9999 h (**168 h**)		

*) no en el caso de sensores de conductividad inductiva

**) solo en tipo aparato medición conductividad inductiva

Configuración (ajuste previo en negrita)			
Salida de corriente 1			**pH**
OT1	RANGE		**4 ... 20 mA** 0 ... 20 mA
	CHANNEL		**PH** ORP TEMP
	PH	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 2.00 ... 16.00 pH **00.00 pH**
		END 20 mA	– 2.00 ... 16.00 pH **14.00 pH**
	ORP (Sensor redox Memosens)	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 1999 ... 1999 mV **– 1000 mV**
		END 20 mA	– 1999 ... 1999 mV **1000 mV**
	TMP °C	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 20 ... 300 °C **000.0 °C**
		END 20 mA	– 20 ... 300 °C **100.0 °C**
	TMP °F	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 4 ... 572 °C **032.0 °F**
		END 20 mA	– 4 ... 572 °C **212.0 °F**

Salida de corriente 2	Ajuste previo CHANNEL: TMP (sino como OT1)

Corrección			pH
COR	TC SELECT		**OFF** LIN PURE WTR
	LIN	TC LIQUID	– 19.99 ... 19.99 %/K **00.00 %/K**



Oxy

Configuración (ajuste previo en negrita)			
Salida de corriente 1			**Oxy**
OT1	RANGE		**4 ... 20 mA** 0 ... 20 mA
	CHANNEL		**OXY** TMP
	OXY dO %	BEGIN 4 mA (0 mA)	**000.0** ... 600.0 **%**
		END 20 mA	000.0 ... **600.0 %**
	OXY dO mg/l	BEGIN 4 mA (0 mA)	0000 µg/l ... 99.99 mg/l
		END 20 mA	0000 µg/l ... 99.99 mg/l
	OXY dO ppm	BEGIN 4 mA (0 mA)	0000 ppb ... 99.99 ppm
		END 20 mA	0000 ppb ... 99.99 ppm
	OXY GAS %	BEGIN 4 mA (0 mA)	0000 ppm ... 99.99 %
		END 20 mA	0000 ppm ... 99.99 %
	TMP °C	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 20 ... 150 °C **000.0 °C**
		END 20 mA	– 20 ... 150 °C **100.0 °C**
	TMP °F	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 4 ... 302 °C **032.0 °F**
		END 20 mA	– 4 ... 302 °C **212.0 °F**

Salida de corriente 2	Ajuste previo CHANNEL: TMP (sino como OT1)

Corrección			Oxy
COR	SALINITY		00.00 ... 45.00 ppt (**00.00 ppt**)
	PRESSURE UNIT		**BAR** / KPA / PSI
	BAR	PRESSURE	0.000 ... 9.999 BAR (**1.013 BAR**)
	KPA	PRESSURE	000.0 ... 999.9 KPA (**100 KPA**)
	PSI	PRESSURE	000.0 ... 145.0 PSI (**14.5 PSI**)

Configuración (ajuste previo en negrita)			
Salida de corriente 1			**Cond**
OT1	RANGE		**4 ... 20 mA** 0 ... 20 mA
	CHANNEL		**COND** TMP
	OUTPUT (curva salida de corriente)		**LIN**/BILIN/LOG (LOG solo en S/cm y S/m)
	LIN	BEGIN 0/4 mA	Introducción coma flotante, **000,0 mS/c**
		END 20 mA	Introducción coma flotante, **100.0 mS/c**
	LOG	BEGIN 0/4 mA	**Series de 10 elegibles:** S/cm: 1.0 µS/cm* / 10.0 µS/c* / 100.0 µS/c* / **1.0 mS/c** / 10.0 mS/c / 100.0 mS/c / 1000 mS/c S/m: 0.001 S/m / 0.01 S/m / 0.1 S/m / 1.0 S/m / 10.0 S/m / 100 S/m
		END 20 mA	Series de 10 (ver arriba) **100,0 mS/c**
	BI LIN	BEGIN 0/4 mA	Rango correspondiente con el canal elegido
		END 20 mA	Rango correspondiente con el canal elegido
		CORNER X	Condiciones en curvas bilineales: Punto angular X: BEGIN ≤ CORNER X ≤ END (ascendente) BEGIN ≥ CORNER X ≥ END (descendente)
		CORNER Y	Valor prefijado: 12 mA Punto angular Y: (0 mA) 4 mA ≤ CORNER Y ≤ 20 mA
	TMP °C	BEGIN 0/4 mA	– 50 ... 250 °C (**000.0 °C**)
		END 20 mA	– 50 ... 250 °C (**100.0 °C**)
	TMP °F	BEGIN 0/4 mA	– 58 ... 482 °F (**032.0 °F**)
		END 20 mA	– 58 ... 482 °F (**212.0 °F**)

Salida de corriente 2	Ajuste previo CHANNEL: TMP (sino como OT1)

Corrección			Cond
COR	TC SELECT		**OFF** / LIN / NLF / NaCl* / HCl* / NH_3*
	LIN	TC LIQUID	00.00 ... 19.99 %/K (**00.00 %/K**)
		REF TEMP	000.0 ... 199.9 °C (**025.0 °C**)

*) no en sensores de conductividad inductiva

pH Oxy Cond

Configuración (ajuste previo en negrita)				
Alarma		**pH**	**Oxy**	**Cond**
ALA	DELAYTIME	0 ... 600 s (**0010 SEC**)		
	SENSOCHECK	ON / **OFF**		

Relé 1				
RL1	**LIMIT** ALARM WASH	La elección determina el siguiente submenú		
LM1	CHANNEL	**PH** / ORP / TMP	**OXY** / TMP	**COND** / TMP
	FUNCTION	**Lo LEVL** / Hi LEVL		
	CONTACT	**N/O** / N/C		
	LEVEL	**00.00 pH** –2.00 ... 16.00 pH (–1999 ... 1999 mV) (–20 ... 200 °C)	**000.0 %** 000.0 ... 600.0 % 0000 µg/l ... 99.99 mg/l 0000 ppb ... 99.99 ppm 0000 ppm ... 99.99 % (–20 ... 150 °C)	**000.0 mS/cm**
	HYSTERESIS	**00.50 pH** 0.00 ... 10.00 pH (0 ... 2000 mV) (0 ... 100 °C / 0 ... 180 °F)	**000.0 %** 0 ... 50 % del rango de medición	**005.0 mS/cm** 0 ... 50 % del rango de medición
	DELAYTIME	**0010 SEC** 0000 ... 9999 s		
AL1	TRIGGER	FAIL / FACE		
	CONTACT	**N/O** / N/C		
WS1	CYCLE TIME	**000.0 h** 0.0 ... 999.9 h		
	DURATION	**0060 SEC** 0 ... 1999 s		
	CONTACT	**N/O** / N/C		

Relé 2 ajuste previo LIMIT/FUNCTION: Hi LEVL (sino como Relé 1)

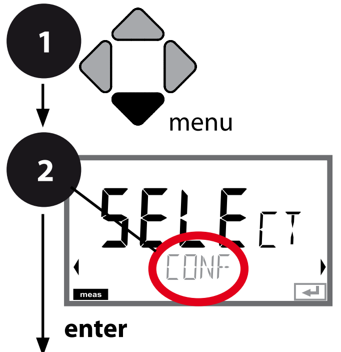
Configuración (ajuste previo en negrita)		
Fecha/hora		
CLK	FORMAT	**24 h** / 12 h
	24 h	hh:mm
	12 h	hh:mm (AM / PM) 00 ... 12:59 AM / 1 ... 11:59 PM
	DAY / MONTH	dd.mm
	YEAR	2000 ... 2099

Denominación del punto de medición (TAG)	
TAG	La introducción se efectúa en la línea de texto

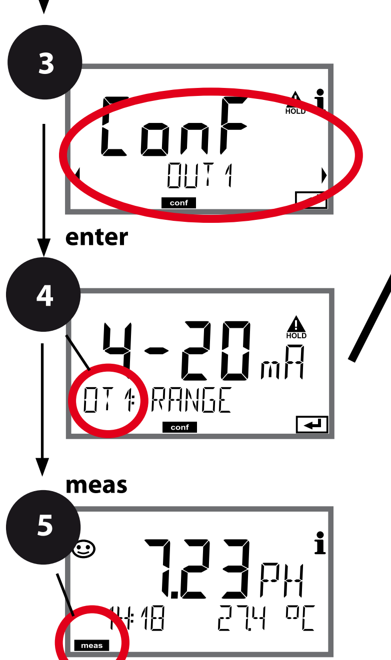
pH Oxy Cond

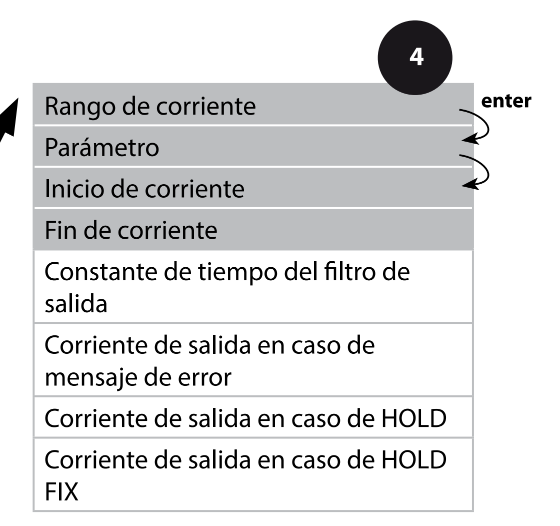
Corriente de salida: parámetro, inicio de corriente, fin de corriente.

(Ejemplo: salida de corriente 1, tipo aparato pH)



1 Pulse la tecla **menu**.
2 Seleccione con las flechas ◀ ▶ **CONF** y pulse **enter**.
3 Seleccione con las flechas ◀ ▶ el grupo de menú **OUT1** y pulse **enter**.
4 En todas las opciones de menú de este grupo aparece el código “OT1:” en la pantalla. Seleccione la opción correspondiente con la tecla **enter**, haga cambios con las flechas (ver página derecha). Confirme (y continúe) con **enter**.
5 Para terminar: pulse la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

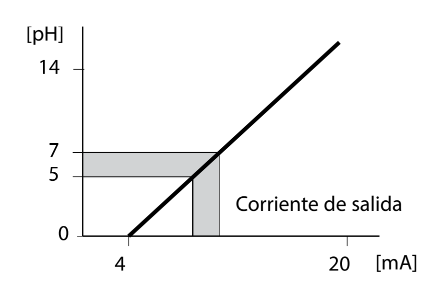




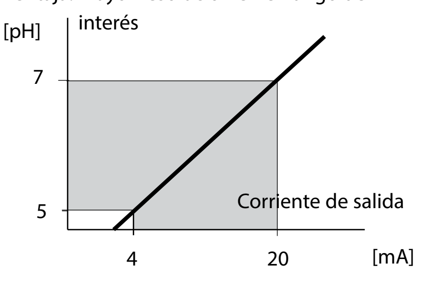
Opción de menú	Acción	Selección
Rango de corriente 4-20 mA OT1: RANGE	Con las flechas ▲ ▼ seleccione el rango 4-20 mA o 0-20 mA. Acepte con **enter**	**4-20 mA** / 0-20 mA
Parámetro PH OT1: CHANNEL	**Ejemplo: salida de corriente 1, tipo aparato pH** Seleccione con las flechas ▲ ▼: PH: valor pH ORP: potencial redox TMP: temperatura Acepte con **enter**	**PH**/ORP/TMP
Inicio de corriente 00.00 pH OT1: BEGIN 4mA	Con las flechas ▲ ▼ modifique posición, con las flechas ◀ ▶ seleccione otra posición. Acepte con **enter**	–2...16 pH (PH) –1999...1999 mV (ORP) –20...300 °C / –4...572 °F (TMP)
Fin de corriente 14.00 pH OT1: END 20mA	Con las flechas ▲ ▼ ◀ ▶ introduzca valor Acepte con **enter**	–2...16 pH (PH) –1999...1999 mV (ORP) –20...300 °C / –4...572 °F (TMP)

Asignación de valores de medición Inicio y fin de corriente

Ejemplo 1: rango de medición pH 0 ...14



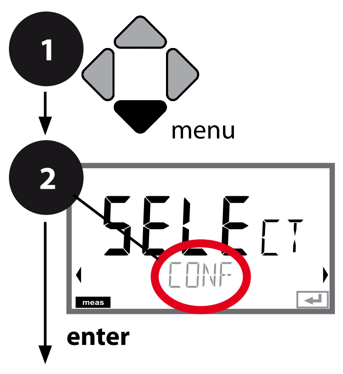
Ejemplo 2: rango de medición pH 5...7
Ventaja: mayor resolución en el rango de interés

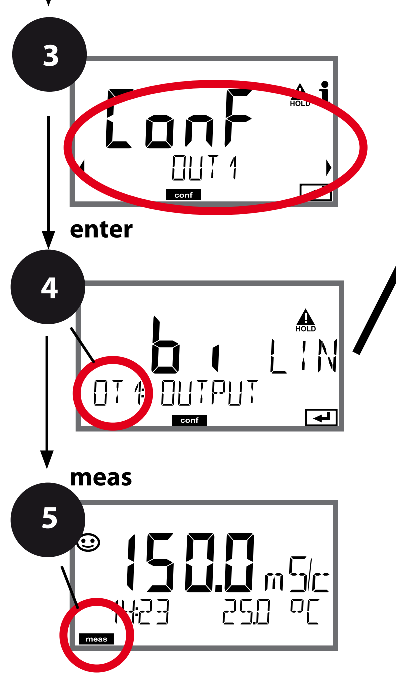




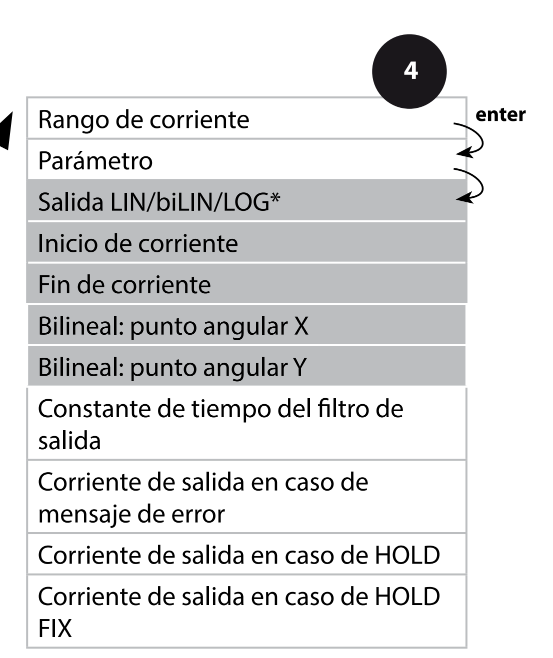
Corriente de salida: curva.

(Solo tipo aparato Cond(I). Ejemplo: salida de corriente 1)





1 Pulse la tecla **menu**.
2 Seleccione con las flechas ◂ ▸ **CONF** y pulse **enter**.
3 Seleccione con las flechas ◂ ▸ el grupo de menú **OUT1** y pulse **enter**.
4 En todas las opciones de menú de este grupo aparece el código “OT1:” en la pantalla.
Seleccione la opción correspondiente con la tecla **enter**, haga cambios con las flechas (ver página derecha).
Confirme (y continúe) con **enter**.
5 Para terminar: pulse la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].



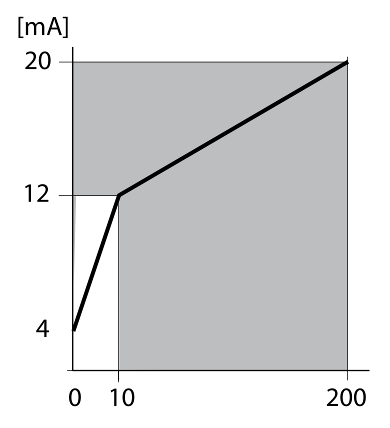
*) solo en Cond(I)



Opción de menú	Acción	Selección
Curva corriente de salida biLIN OT1: OUTPUT	Seleccione con las flechas ▲ ▼ y acepte con **enter**	**LIN** Curva lineal biLIN Curva bilineal LOG Curva logarítmica
Inicio y fin de corriente 000.0 mS/c OT1: BEGIN 4mA	Con las flechas ▲ ▼ ◀ ▶ introduzca valor Acepte con **enter**	Introducción del parámetro/ rango seleccionado Si se excede el rango indicado el aparato selecciona automáticamente el siguiente rango más alto (Autorange).
Curva bilineal: punto angular X/Y 0005 uS OT1: CORNER X	Con las flechas ▲ ▼ ◀ ▶ introduzca valor Acepte con **enter**	Introducción del punto angular deseado de la curva bilineal "Corner X" (parámetro) y "Corner Y" (corriente de salida); ver figura abajo.

Punto angular curva bilineal





Ejemplo
Gama de corriente 4 ... 20 mA
Inicio de corriente: 0 µS/cm
Fin de corriente: 200 µS/cm
Punto angular:
"CORNER X": 10 µS/cm (parámetro)
"CORNER Y": 12 mA (corriente de salida).
De esta forma se modifica la corriente de salida en el rango de 0 ... 10 µS/cm en mucha mayor medida que en el rango 10 ... 200 µS/cm.



Corriente de salida: curva logarítmica

Un recorrido no lineal de la corriente de salida posibilita la medición a lo largo de varias series de 10, p. ej. la medición de valores de conductividad muy pequeños con una gran resolución, así como la medición de valores de conductividad elevados (con poca resolución).
Especificaciones necesarias: valor inicial y final

Posibles valores especificados para valor inicial y final
El valor inicial ha de ser como mínimo una serie de 10 inferior al valor final. El valor inicial y el final deben de indicarse siempre en las mismas unidades (bien en µS/cm o bien en S/m, ver listado):

1,0 µS/cm	
10,0 µS/cm	0,001 S/m
100,0 µS/cm	0,01 S/m
1,0 mS/cm	0,1 S/m
10,0 mS/cm	1,0 S/m
100,0 mS/cm	10,0 S/m
1000 mS/cm	100 S/m

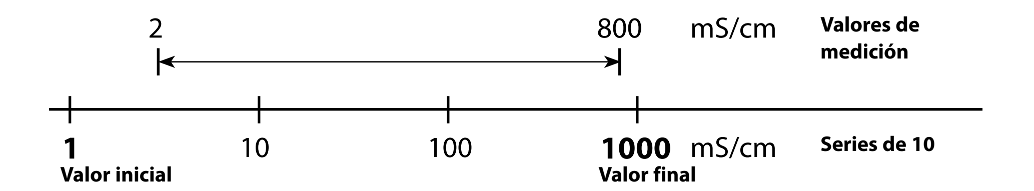
El valor inicial
es el valor de serie de 10 siguiente situado bajo el valor de medición mínimo.

El valor final
es el valor de serie de 10 siguiente situado sobre el valor de medición máximo.

El número de series de 10 resulta de:
número de series de 10 = log (valor final) – log (valor inicial)

El valor de la corriente de salida se define como sigue:

$$\text{Corriente de salida} = 16\text{ mA} * \frac{\text{log(valor de medición)} - \text{log(valor inicial)}}{\text{número de series de 10}} + 4\text{ mA}$$





Opción de menú	Acción	Selección
Curva logarítmica Corriente de salida	Seleccione con las flechas ▲ ▼ y acepte con **enter**	**LOG** Curva logarítmica biLIN Curva bilineal LIN Curva lineal
Valor inicial	Con las flechas ▲ ▼ ◀ ▶ introduzca valor Acepte con **enter**	Introducción del valor inicial de la curva logarítmica de salida
Valor final	Con las flechas ▲ ▼ ◀ ▶ introduzca valor Acepte con **enter**	Introducción del valor final de la curva logarítmica de salida

Valores iniciales y finales seleccionables para la curva logarítmica

S/cm:

1.0 µS/cm, 10.0 µS/cm, 100.0 µS/cm,
1.0 mS/cm, 10.0 mS/cm, 100.0 mS/cm, 1000 mS/cm

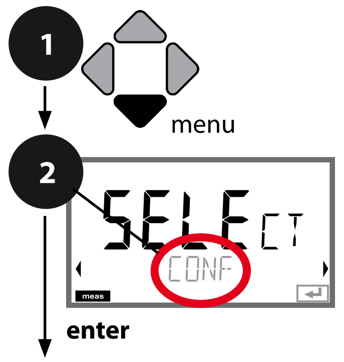
S/m:

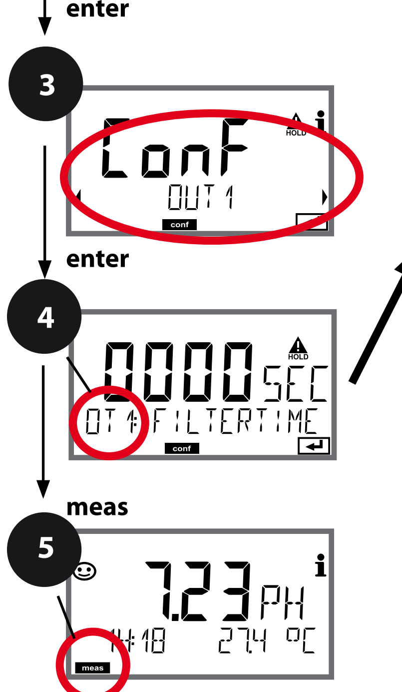
0.001 S/m, 0.01 S/m, 0.1 S/m, 1.0 S/m, 10.0 S/m, 100 S/m

pH Oxy Cond

Corriente de salida: constante de tiempo filtro de salida.

(Ejemplo: salida de corriente 1, tipo aparato pH)





1 Pulse la tecla **menu**.
2 Seleccione con las flechas ◂ ▸ **CONF**
y pulse **enter**.
3 Seleccione con las flechas ◂ ▸ el grupo de menú **OUT1**
y pulse **enter**.
4 En todas las opciones de menú de este grupo aparece el código “OT1:” en la pantalla.
Seleccione la opción correspondiente con la tecla **enter**, haga cambios con las flechas (ver página derecha).
Confirme (y continúe) con **enter**.
5 Para terminar: pulse la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

4 **enter**

Rango de corriente
Parámetro
Inicio de corriente
Fin de corriente
Constante de tiempo filtro de salida
Corriente de salida en caso de mensaje de error
Corriente de salida en caso de HOLD
Corriente de salida en caso de HOLD FIX



Opción de menú	Acción	Selección
Constante de tiempo filtro de salida 0000 SEC OT1: FILTERTIME	Con las flechas ▲ ▼ ◀ ▶ introduzca valor Acepte con **enter**	0...120 SEC **(0000 SEC)**

Constante de tiempo filtro de salida
Para atenuar la salida de corriente se puede conectar un filtro de paso bajo con constante de tiempo de filtro ajustable. Con un salto en la entrada (100%) tras alcanzar la constante de tiempo se da un nivel del 63% en la salida. La constante de tiempo se puede configurar en el rango 0 ...120 s. Si se establece la constante de tiempo en 0 s, la salida de corriente sigue directamente la entrada.

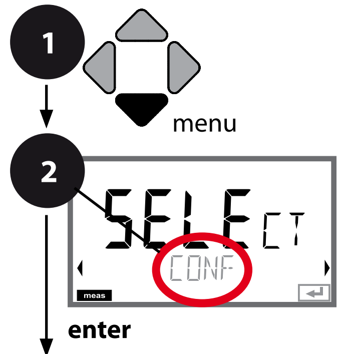
Nota:
¡El filtro solo actúa sobre la salida de corriente, no sobre la pantalla, ni los valores límite ni el regulador!
Mientras esté en HOLD se suspende el cálculo del filtro para que no se produzcan saltos a la salida.

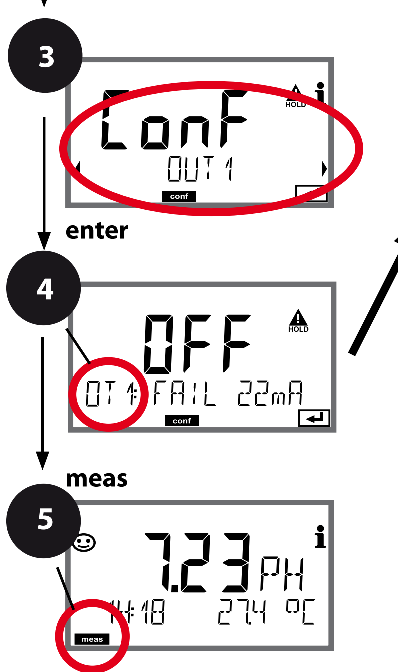
Pantalla/regulador
HOLD
FIX (22 mA)
Parámetro 1 (canal 1, p. ej. pH, Oxy, Cond)
0/4-20 mA
OUT1
Constante de tiempo 0...120 s
HOLD
FIX (22 mA)
Parámetro 2 (canal 2, p. ej. temperatura)
0/4-20 mA
OUT2
Constante de tiempo 0...120 s

pH Oxy Cond

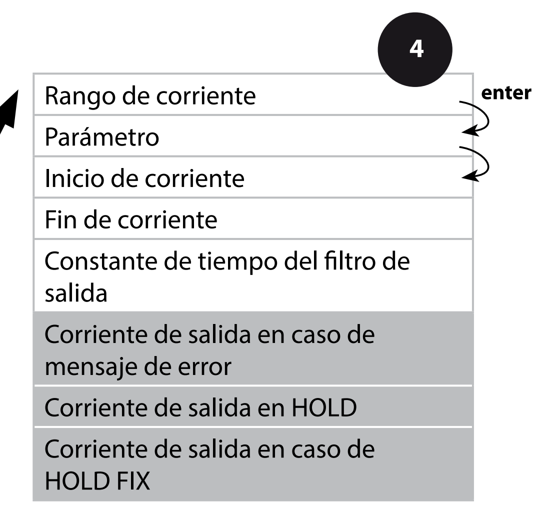
Corriente de salida: error y HOLD:

(Ejemplo: salida de corriente 1, tipo aparato pH)



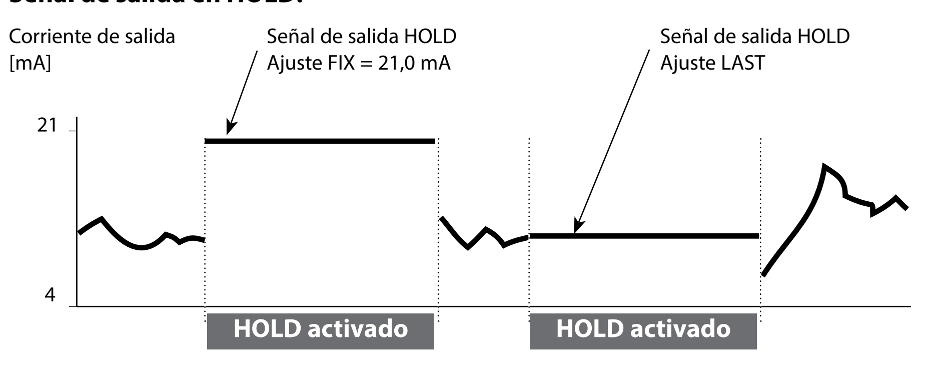


1 Pulse la tecla **menu**.
2 Seleccione con las flechas ◂ ▸ **CONF** y pulse **enter**.
3 Seleccione con las flechas ◂ ▸ el grupo de menú **OUT1** y pulse **enter**.
4 En todas las opciones de menú de este grupo aparece el código “OT1:” en la pantalla. Seleccione la opción correspondiente con la tecla **enter**, haga cambios con las flechas (ver página derecha). Confirme (y continúe) con **enter**.
5 Para terminar: pulse la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].



Opción de menú	Acción	Selección
Corriente de salida en caso de mensaje de error OFF OT 1: FAIL 22mA	En caso de mensaje de error o de un mensaje de Sensoface se puede establecer la corriente de salida en 22 mA. Seleccione con las flechas ▲ ▼ ◀ ▶ si se deben valorar como desencadenante los mensajes de error (FAIL) o los de Sensoface (FACE). Acepte con **enter**	**OFF** / FAIL / FACE
Corriente de salida en caso de HOLD LAST OT 1: HOLD MODE	LAST: en HOLD se mantiene en la salida el último valor medido. FIX: en HOLD se mantiene en la salida un valor (a especificar). Seleccione con ▲ ▼ Acepte con **enter**	**LAST**/FIX
Corriente de salida en caso de HOLD FIX 12.00 mA OT 1: HOLD FIX	Solo si se ha elegido FIX: introducción de la corriente que debe fluir por la salida durante HOLD Introduzca valor con las flechas ▲ ▼ ◀ ▶ Acepte con **enter**	00.00...22.00 mA (**21.00 mA**)

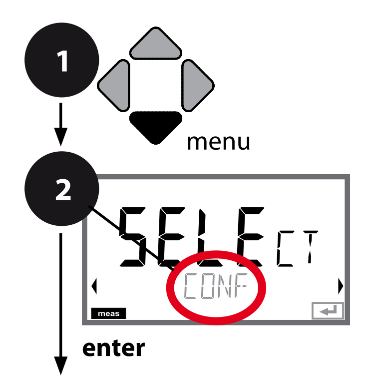
Señal de salida en HOLD:



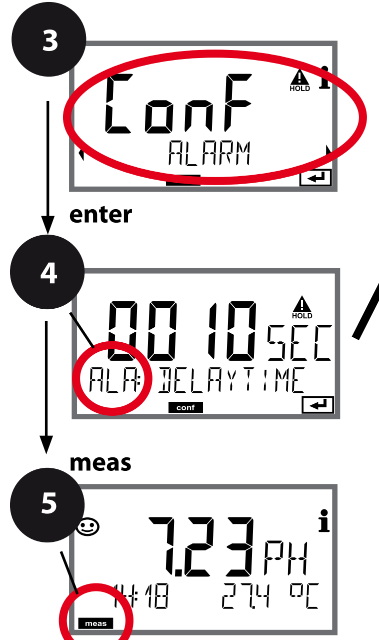


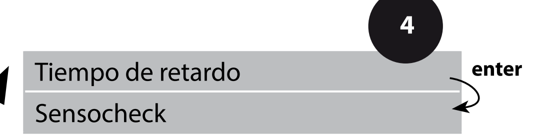
Corriente de salida: tiempo de retardo de la alarma, Sensocheck.

(Ejemplo: salida de corriente 1, tipo aparato pH)



1 Pulse la tecla **menu**.
2 Seleccione con las flechas ◀ ▶ **CONF** y pulse **enter**.
3 Seleccione con las flechas ◀ ▶ el grupo de menú **ALARM** y pulse **enter**.
4 En todas las opciones de menú de este grupo aparece el código “ALA:” en la pantalla. Seleccione la opción correspondiente con la tecla **enter**, haga cambios con las flechas (ver página derecha). Confirme (y continúe) con **enter**.
5 Para terminar: pulse la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].





Opción de menú	Acción	Selección
Tiempo de retardo de la alarma 0010 SEC ALA: DELAYTIME	Introduzca valor con las flechas ▲ ▼ ◀ ▶ Acepte con **enter**	0...600 SEC **(10 SEC)**
Sensocheck OFF ALA: SENSOCHECK	Selecccione Sensocheck (supervisión continua de los electrodos de vidrio y de referencia) Seleccione con las flechas ▲ ▼ ON u OFF. Acepte con **enter** . (al mismo tiempo se activa Sensoface. En OFF también Sensoface está desconectado).	ON/**OFF**

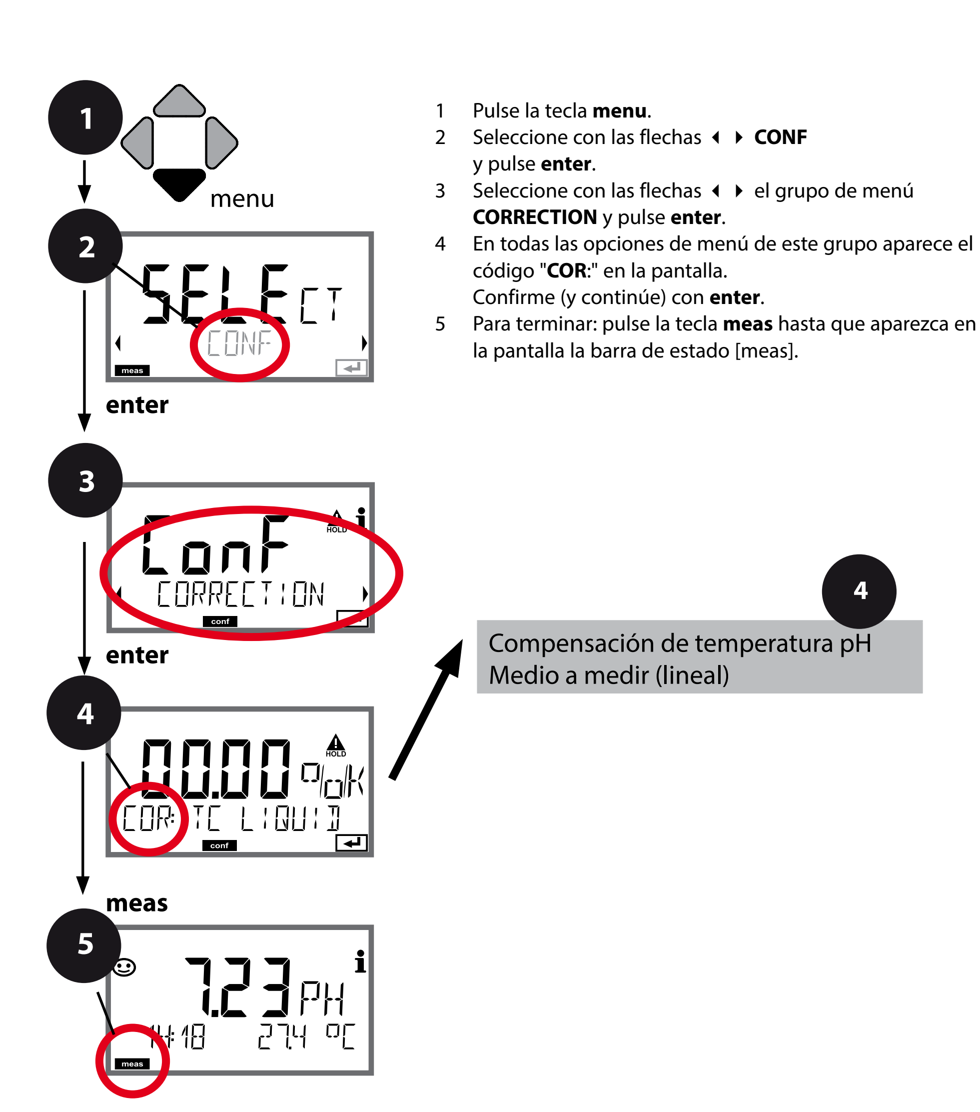
El tiempo de retardo de alarma atrasa el cambio a rojo de la iluminación de fondo de la pantalla, la señal de 22 mA (si así está configurado) y la activación del contacto de alarma.

Los mensajes de error pueden emitirse mediante una señal de 22 mA por la corriente de salida. A mayores se puede configurar un contacto de conmutación (RELAY1/RELAY2) como contacto de alarma.

pH

Compensación de temperatura del medio de medición (pH)

1 Pulse la tecla **menu**.
2 Seleccione con las flechas ◀ ▶ **CONF** y pulse **enter**.
3 Seleccione con las flechas ◀ ▶ el grupo de menú **CORRECTION** y pulse **enter**.
4 En todas las opciones de menú de este grupo aparece el código "**COR**:" en la pantalla.
Confirme (y continúe) con **enter**.
5 Para terminar: pulse la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

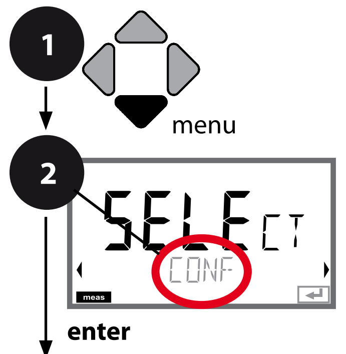


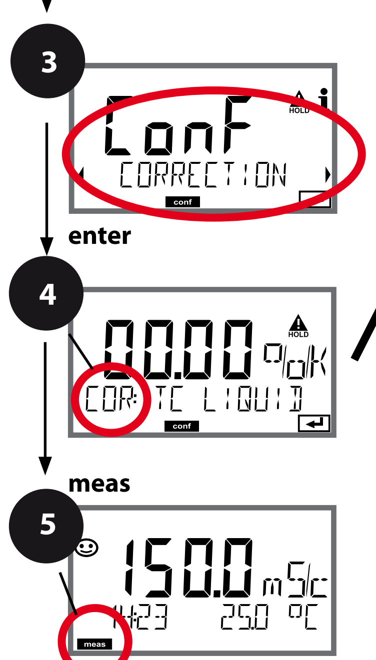
Opción de menú	Acción	Selección
Compensación de temperatura medio a medir OFF COR: TC SELECT conf	Solo si se ha elegido Medición pH: selección de la compensación de la temperatura del medio a medir: Lineal: LIN Seleccione con las teclas ◀ ▶, Acepte con **enter**.	**OFF** / LIN
Compensación de la temperatura lineal 00.00 %/K COR: TC LIQUID conf	Introducción de la compensación lineal de la temperatura del medio a medir. Introduzca valor con las flechas ▲ ▼ ◀ ▶. Acepte con **enter**.	-19.99...+19.99 %/K



Compensación de temperatura (Cond)

Selección del método de compensación





1 Pulse la tecla **menu**.
2 Seleccione con las flechas ◂ ▸ **CONF** y pulse **enter**.
3 Seleccione con las flechas ◂ ▸ el grupo de menú **CORRECTION** y pulse **enter**.
4 En todas las opciones de menú de este grupo aparece el código "**COR:**" en la pantalla. Confirme (y continúe) con **enter**.
5 Para terminar: pulse la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

4

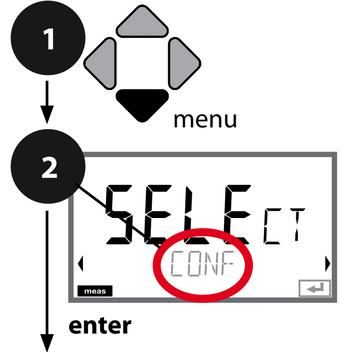
Compensación de la temperatura
Cond : medio a medir

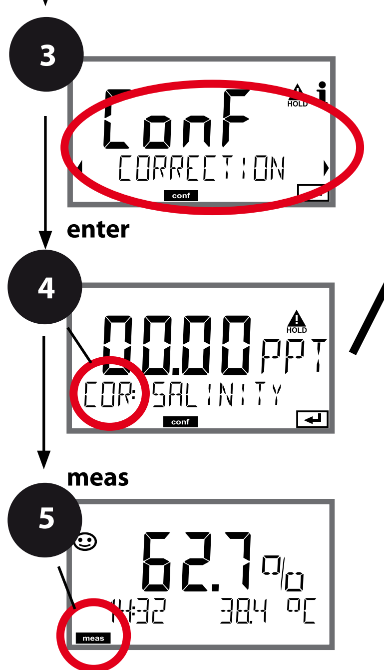
Opción de menú	Acción	Selección
Compensación de temperatura	Seleccione con las flechas ▲ ▼ la compensación deseada: **OFF:** compensación de temperatura desactivada	OFF COR: TC SELECT
	LIN: compensación lineal de la temperatura con introducción del coeficiente de temperatura	LIN COR: TC SELECT
	nLF: compensación de la temperatura para aguas naturales según EN 27888	nLF COR: TC SELECT
	NaCl: compensación de la temperatura para agua desmineralizada con trazas de NaCl	nACL COR: TC SELECT
	HCl: compensación de la temperatura para agua desmineralizada con trazas de HCl	HCL COR: TC SELECT
	NH3: compensación de la temperatura para agua desmineralizada con trazas de NH3 Acepte con **enter**	nH3 COR: TC SELECT
	NaOH (sin figura)	



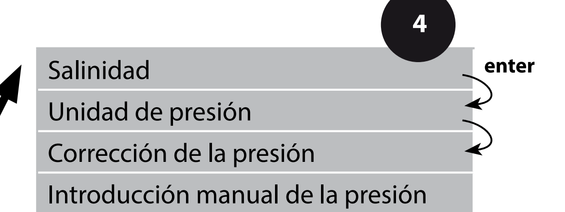
Corrección (Oxy)

Corrección de sal. Corrección de presión.





1 pulse la tecla **menu**.
2 Seleccione con las flechas ◂ ▸ **CONF** y pulse **enter**.
3 Seleccione con las flechas ◂ ▸ el grupo de menú **CORRECTION** y pulse **enter**.
4 En todas las opciones de menú de este grupo aparece el código "**COR:**" en la pantalla. Confirme (y continúe) con **enter**.
5 Para terminar: pulse la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].



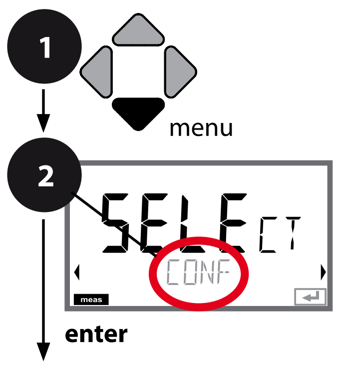
Opción de menú	Acción	Selección
Introducción de salinidad	Introducción de la salinidad del medio de medición. Introduzca valor con las flechas ▲ ▼ ◀ ▶ Acepte con **enter**	00.00...45.00 ppt
Introducción unidad de presión	Seleccione con las flechas ▲ ▼ la unidad de presión deseada. Acepte con **enter**	**Bar**/kPa/PSI
Introducción corrección presión	Seleccione con las flechas ▲ ▼: MAN (introducción manual) Acepte con **enter**	**MAN** / EXT
Introducción manual de la presión	Introduzca valor con las flechas ▲ ▼ ◀ ▶ Acepte con **enter**	Rango de introducción: 0.000...9.999 BAR / 000.0...999.9 KPA / 000.0...145.0 PSI **1.013 BAR**

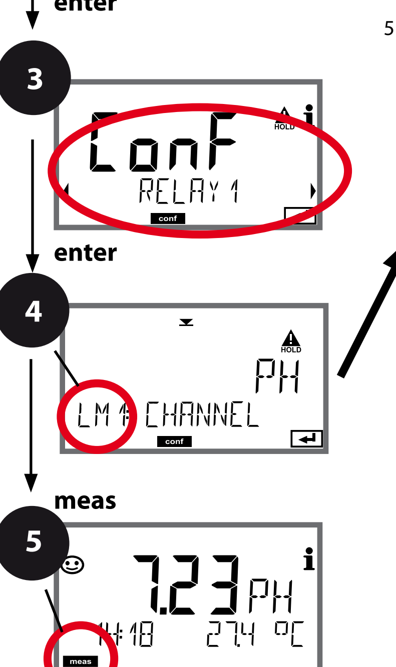


Oxy Cond

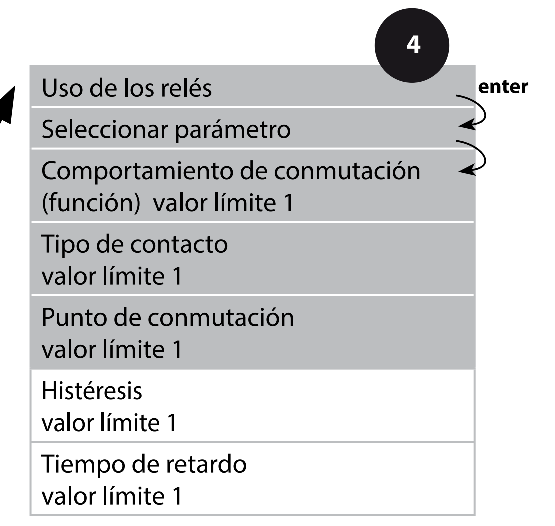
Contactos de conmutación: asignación de función, valores límite

(Ejemplo: tipo aparato pH)





1 Pulse la tecla **menu**.
2 Seleccione con las flechas ◀ ▶ **CONF** y pulse **enter**.
3 Seleccione con las flechas ◀ ▶ el grupo de menú **RELAY1** y pulse **enter**. Establezca la función del contacto de conmutación: **LIMIT**.
4 En todas las opciones de menú de este grupo aparece el código “**LM1**:” en la pantalla. Seleccione la opción correspondiente con la tecla **enter**, haga cambios con las flechas (ver página derecha). Confirme (y continúe) con **enter**.
5 Para terminar: pulse la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].



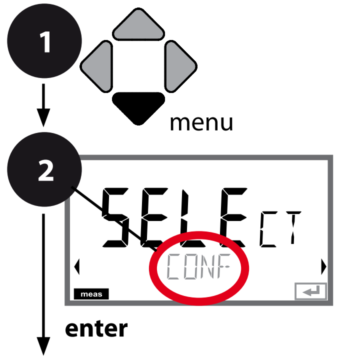
Opción de menú	Acción	Selección
Uso de los relés	Seleccione en la línea de texto con las flechas ▲ ▼: • función de valor límite (LIMITS) • mensaje de error (ALARM) • contacto de limpieza (WASH) Acepte con **enter**	**LIMIT /** ALARM / WASH **Nota:** cada uno de ellos lleva al submenú correspondiente.
Seleccionar parámetro	Seleccione con las flechas ▲ ▼ el parámetro deseado. Acepte con **enter**	**PH**/ORP/TMP
Función valor límite 1	Seleccione el comportamiento de conmutación deseado con las flechas. LoLevel: activo cuando no se alcanza el punto de conmutación HiLevel: activo cuando se supera el punto de conmutación Acepte con **enter**	**Lo LEVL** / Hi LEVL Símbolo límite 1:
Comportamiento de contacto valor límite 1	N/O: normally open (contacto de trabajo) N/C: normally closed (contacto de reposo) Seleccione con las flechas ▲ ▼: Acepte con **enter**	**N/O** / N/C
Punto de conmutación valor límite 1	Introduzca punto de conmutación con las flechas ▲ ▼ ◀ ▶. Acepte con **enter**	–2.00...16.00 PH (**00.00 PH**) / –1999...1999 mV / –20...200 °C

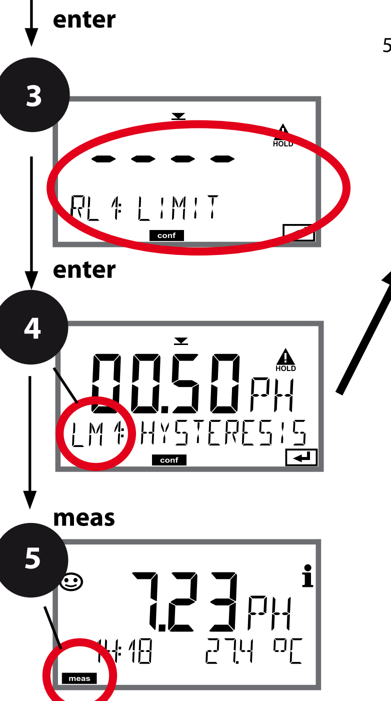


pH Oxy Cond

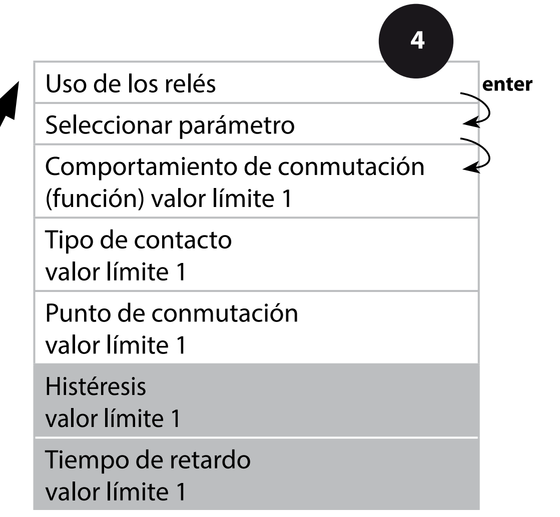
Contactos de conmutación: función de valor límite, histéresis.

(Ejemplo: salida de conmutación 1, tipo aparato pH)





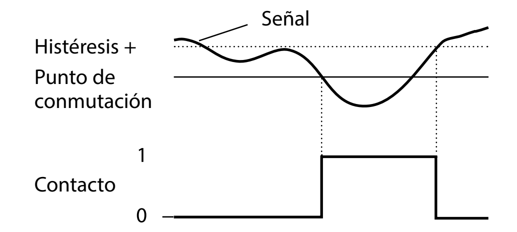
1 Pulse la tecla **menu**.
2 Seleccione con las flechas ◀ ▶ **CONF** y pulse **enter**.
3 Seleccione con las flechas ◀ ▶ el grupo de menú **RELAY1** y pulse **enter**. Establecer la función del contacto de conmutación: **LIMIT**.
4 En todas las opciones de menú de este grupo aparece el código “**LM1**:” en la pantalla. Seleccione la opción correspondiente con la tecla **enter**, haga cambios con las flechas (ver página derecha). Confirme (y continúe) con **enter**.
5 Para terminar: pulse la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].



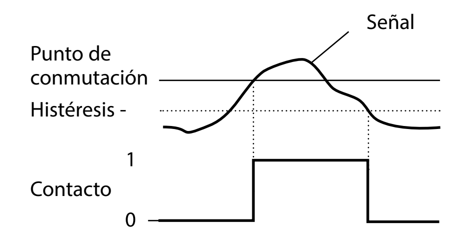
Opción de menú	Acción	Selección
Histéresis valor límite 1 00.50 PH LM1: HYSTERESIS	Seleccione histéresis con las flechas ▲ ▼ ◀ ▶. Acepte con **enter**	0...10.00 PH (**00.50 PH**)
Tiempo de retardo valor límite 1 0010 SEC LM1: DELAYTIME	El contacto se activa con retardo (pero se desactiva sin retardo). Seleccione el tiempo de retardo con las flechas ▲ ▼ ◀ ▶. Acepte con **enter**	0...9999 SEC (**0010 SEC**)

Aplicación histéresis:

Valor límite inferior



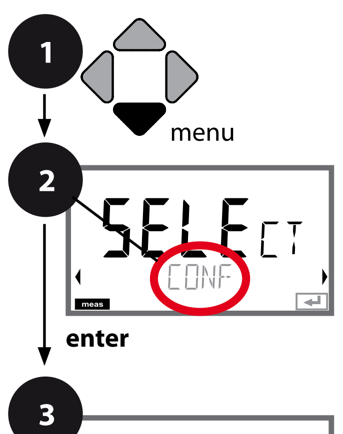
Valor límite superior

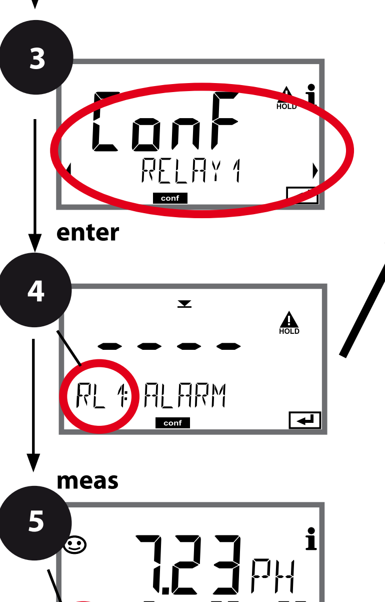




Contactos de conmutación: alarma.

(Ejemplo: salida de conmutación 1, tipo aparato pH)

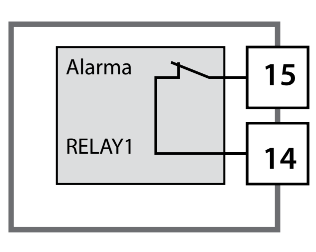




1 Pulse la tecla **menu**.
2 Seleccione con las flechas ◀ ▶ **CONF** y pulse **enter**.
3 Seleccione con las flechas ◀ ▶ el grupo de menú **RELAY1** y pulse **enter**. Establezca la función del contacto de conmutación: **ALARM**.
4 En todas las opciones de menú de este grupo aparece el código “**AL1**:” en la pantalla. Seleccione la opción correspondiente con la tecla **enter**, haga cambios con las flechas (ver página derecha). Confirme (y continúe) con **enter**.
5 Para terminar: pulse la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].



Opción de menú	Acción	Selección
Alarma FAIL AL 1: TRIGGER	Seleccione con las flechas ▲ ▼ ◀ ▶ si se deben valorar como desencadenante los mensajes de error (FAIL) o los de Sensoface (FACE). Acepte con **enter**	**FAIL** / FACE
Comportamiento del contacto NO AL 1: CONTACT	N/O: normally open (contacto de trabajo) N/C: normally closed (contacto de reposo) Seleccione con las flechas ▲ ▼. Acepte con **enter**	**N/O** / N/C

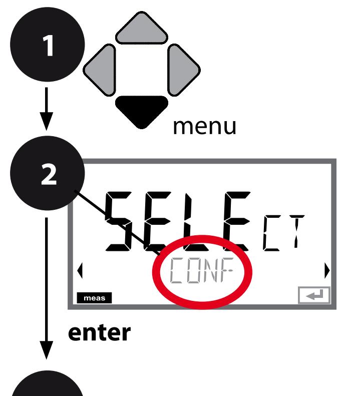


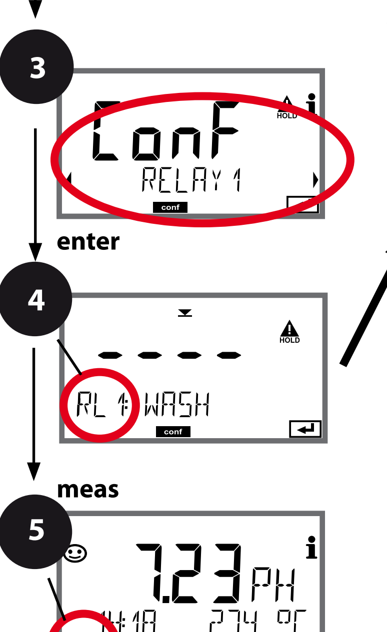
El contacto de alarma
Se puede configurar un contacto de conmutación (RELAY1/RELAY2) como contacto de alarma.



Contactos de conmutación: manejo sondas de limpieza

(Ejemplo: salida de conmutación 1, tipo aparato pH)

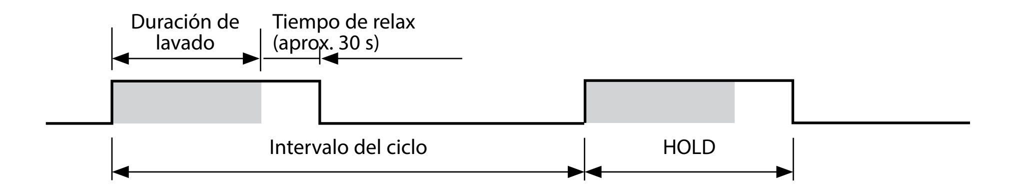




1 Pulse la tecla **menu**.
2 Seleccione con las flechas ◀ ▶ **CONF** y pulse **enter**.
3 Seleccione con las flechas ◀ ▶ el grupo de menú **RELAY1** y pulse **enter**. Establezca la función del contacto de conmutación: **WASH**.
4 En todas las opciones de menú de este grupo aparece el código “**WS1**:” en la pantalla. Seleccione la opción correspondiente con la tecla **enter**, haga cambios con las flechas (ver página derecha). Confirme (y continúe) con **enter**.
5 Para terminar: pulse la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

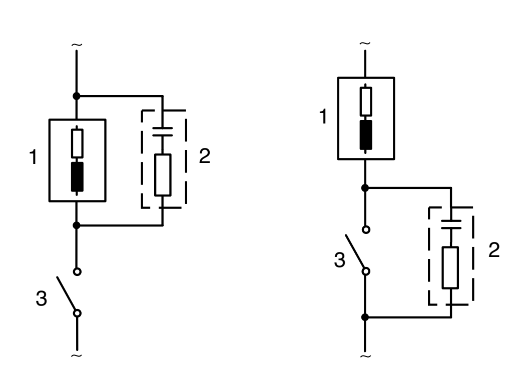


Opción de menú	Acción	Selección
Uso de los relés RL 1: WASH	Seleccione en la línea de texto con las flechas ▲ ▼: • función de valor límite (LIMITS) • mensaje de error (ALARM) • contacto de limpieza (WASH) Acepte con **enter**	LIMIT **/** ALARM / **WASH** **Nota:** cada uno de ellos lleva al submenú correspondiente.
Intervalo de limpieza 000.0 h WS 1: CYCLE TIME	Configure el valor con las flechas ▲ ▼ ◀ ▶. Acepte con **enter**	0.0...999.9 h (**000.0 h**)
Duración de lavado 060.0 SEC WS 1: DURATION	Configure el valor con las flechas ▲ ▼ ◀ ▶. Acepte con **enter**	0...9999 SEC (**060.0 SEC**)
Tipo de contacto NO WS 1: CONTACT	N/O: normally open (contacto de trabajo) N/C: normally closed (contacto de reposo) Seleccione con las flechas ▲ ▼. Acepte con **enter**	**N/O** / N/C





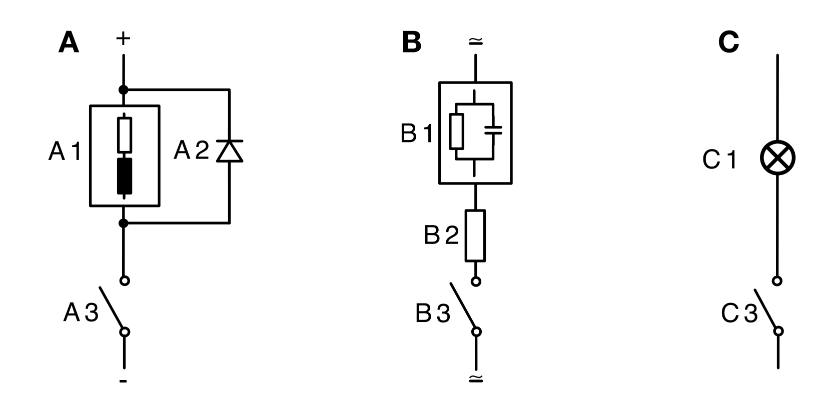
Câblage de protection des contacts de commutation
Les contacts des relais sont sujets à une érosion électrique. Celle-ci réduit la durée de vie des contacts, notamment avec des charges inductives et capacitives. Pour supprimer la formation d’étincelles et d’arcs, on utilise par ex. des circuits RC, des résistances non linéaires, des résistances série et des diodes.



Applications typiques en CA avec une charge inductive

1 Charge
2 Circuit RC,
   par ex. RIFA PMR 209
   Circuits RC typiques avec 230 V CA :
   condensateur 0,1 µF / 630 V,
   résistance 100 Ω / 1 W
3 Contact

Mesures de protection typiques



A :	Application en CC avec une charge inductive
B :	Applications en CA/CC avec une charge capacitive
C :	Connexion de lampes à incandescence

A1	Charge inductive
A2	Diode de roue libre, par ex. 1N4007 (observer la polarité)
A3	Contact
B1	Charge capacitive
B2	Résistance, par ex. 8 Ω / 1 W avec 24 V / 0,3 A
B3	Contact
C1	Lampe à incandescence, max. 60 W / 230 V, 30 W / 115 V
C3	Contact

 **AVERTISSEMENT !**

La charge admissible des contacts de commutation ne doit pas être dépassée non plus pendant les commutations !

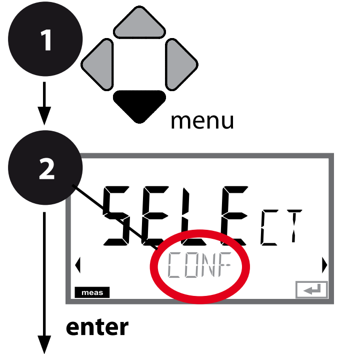


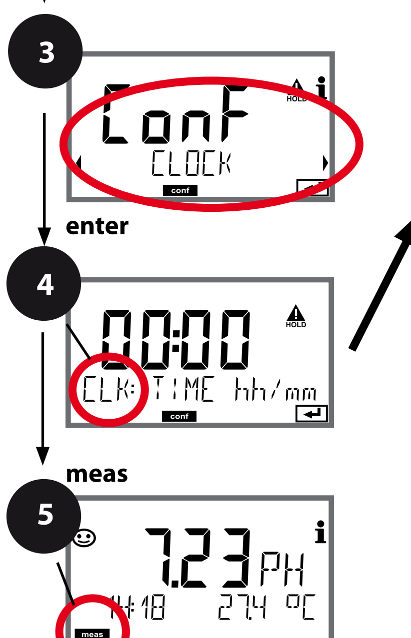


Cond

Fecha y hora. Denominación del punto de medición

(Ejemplo: tipo aparato pH)





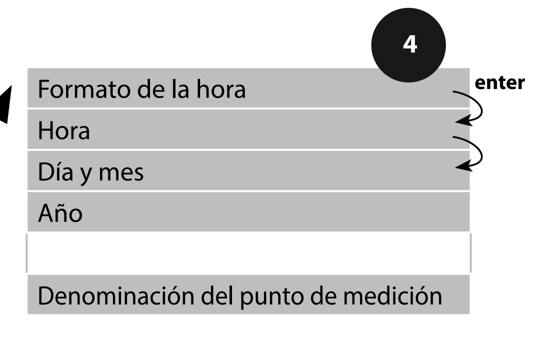
1 Pulse la tecla **menu**.

2 Seleccione con las flechas ◀ ▶ **CONF** y pulse **enter**.

3 Seleccione con las flechas ◀ ▶ el grupo de menú **CLOCK** y pulse **enter**.

4 En todas las opciones de menú de este grupo aparece el código "**CLK**:" en la pantalla. Seleccione la opción correspondiente con la tecla **enter**, haga cambios con las flechas (ver página derecha). Confirme (y continúe) con **enter**.

5 Para terminar: pulse la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].





Fecha y hora

La fecha y hora del reloj de tiempo real incorporado son la base del control de ciclos de calibración y limpieza.
El reloj aparece en la pantalla en el modo de medición.
En el caso de sensores digitales, los datos de calibración se escriben en el cabezal del sensor.
Además, las entradas del diario de registro (v. Diagnóstico) están provistas de un timbre cronométrico.

Notas:

- En caso de interrupción prolongada de la energía auxiliar (> 5 días), la hora aparece en pantalla con unos guiones y no es válida para procesarse en el aparato.
  En ese caso, introduzca la hora correcta.
- No se cambia de horario de invierno a horario de verano de forma automática por lo que debe modificarse manualmente.

Denominación del punto de medición (“TAG”)

En la línea inferior de la pantalla puede asignar un nombre al punto de medición.
El máximo son 32 caracteres.
Pulsando (varias veces) la tecla **meas** en el modo de medición se muestra la denominación del punto de medición.
El “TAG” se puede leer mediante IrDA como parte de la configuración del aparato.
La denominación normalizada resulta útil, p. ej., para volver a clasificar correctamente un aparato al montarlo tras una reparación.

Opción de menú	Acción	Selección
Denominación del punto de medición – – – – TAG: XXXXXXXXXX HOLD conf	Con las flechas ▲ ▼ seleccione letra/cifra/signo, Pase a la posición siguiente con las flechas ◀ ▶ Acepte con **enter**	A...Z, 0...9, – + < > ? / @ Los primeros 10 caracteres se ven en la pantalla sin tener que desplazarse horizontalmente.



Nota:

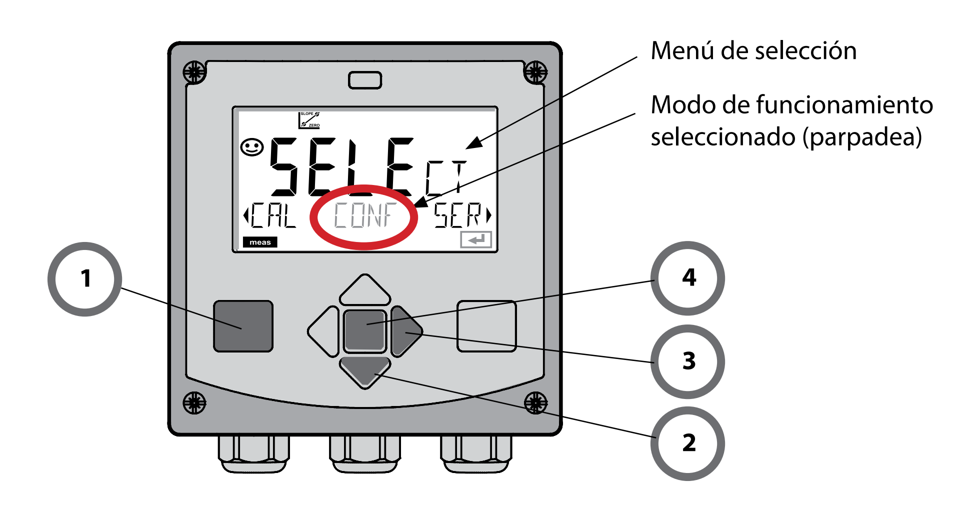
- Los procesos de calibración deben ser realizados exclusivamente por personal especializado. Aquellos parámetros ajustados de forma incorrecta pueden pasar inadvertidos pero alteran las propiedades de medición.
- El tiempo de respuesta del sensor y de la sonda de temperatura se acorta sensiblemente si primero mueve el sensor en la solución tampón y después lo mantiene inmóvil.
- El aparato solo funciona correctamente si las soluciones tampón empleadas coinciden con el juego de tampones configurado. Otras soluciones tampón, aunque tengan el mismo valor nominal, pueden presentar un comportamiento de temperatura distinto lo que provoca errores de medición.

Mediante la calibración, el aparato se adapta a las propiedades individuales del sensor de potencial de asimetría y pendiente.
La calibración se puede proteger mediante un código de acceso (menú SERVICE).
En primer lugar debe seleccionar en el menú de calibración el modo de calibración:

CAL_PH	Según el ajuste previo en la configuración:	
	AUTO	Reconocimiento automático del tampón (Calimatic)
	MAN	Introducción manual del tampón
	DAT	Introducción de datos de electrodos premedidos
CAL_ORP	Calibración ORP	
P_CAL	Calibración del producto (cal. por extracción de muestra)	
CAL_RTD	Ajuste de la sonda de temperatura	

Preajustar CAL_PH (menú CONF/configuración):

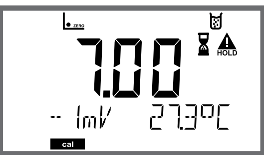
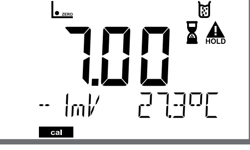
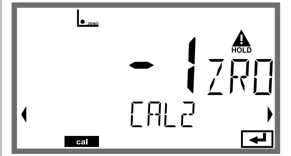
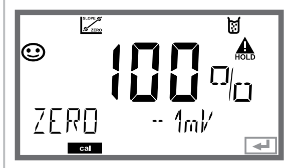
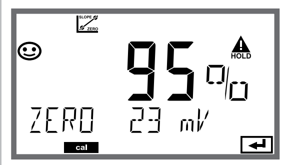
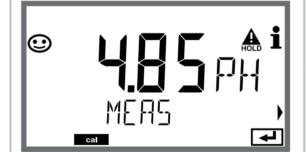
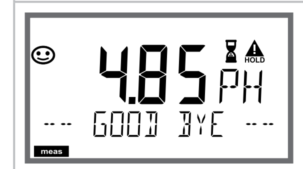
1) Mantenga pulsada la tecla **meas** durante un tiempo (> 2 s) (modo de medición)
2) Pulse la tecla **menu:** se muestra el menú de selección
3) Seleccione el modo de funcionamiento con las flechas izquierda/derecha
4) En “SENSOR”, seleccione modo “CALMODE” (AUTO, MAN, DAT). Confirme con **enter**





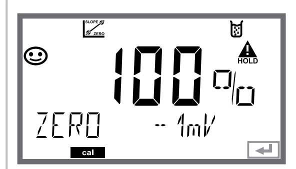
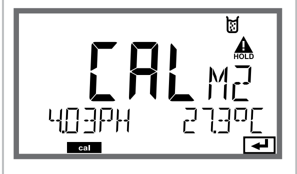
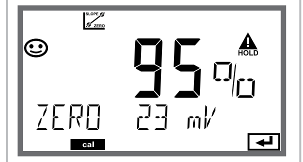
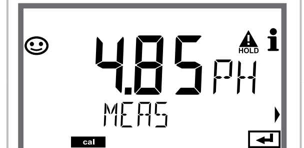
El modo de calibración AUTO se predefine en la **Configuración**. Las soluciones tampón utilizadas tienen que corresponderse con el juego de tampones configurado. Otras soluciones tampón, aunque tengan el mismo valor nominal, pueden presentar un comportamiento distinto a la temperatura. lo que provoca errores de medición.

Pantalla	Acción	Observación
SELECT DIAG CAL CON meas	Seleccione calibración. Continúe con **enter**	
CAL CAL_PH cal	Listo para la calibración. El reloj de arena parpadea. Seleccione el método de calibración: CAL_PH Continúe con **enter**	Indicación (3 s) A partir de ahora, el equipo se encuentra en el modo HOLD.
CAL 1 14:21 27.3 °C cal	Desmonte el sensor, límpielo, sumérjalo en la primera solución tampón (el orden de las soluciones tampón es arbitrario). Pulse **enter** para comenzar	
CAL 1 -- -- -- cal 7.00 -- -- BUFFER -- -- cal	Reconocimiento del tampón. Mientras el símbolo “Reloj de arena” parpadea, el sensor debe permanecer en la primera solución tampón. Finaliza el reconocimiento del tampón, se muestra el valor nominal del tampón y, a continuación, el punto cero y la temperatura.	El tiempo de respuesta del sensor se acorta sensiblemente si primero mueve el electrodo en la solución tampón y después lo mantiene inmóvil.

Pantalla	Acción	Observación
	Comprobación de estabilidad. Se indica el valor medido [mV]; "CAL2" y "enter" parpadean. Ha finalizado la calibración con el primer tampón. Retire el sensor de la primera solución tampón y aclárelo a conciencia. **Seleccione con ayuda de las flechas:** • Cal. de 1 punto (END) • Cal. de 2 puntos (CAL2) • Repetir (REPEAT) Continúe con **enter**.	**Nota:** es posible interrumpir la comprobación de estabilidad tras 10 s (pulse **enter**). Sin embargo, esta acción reduce la exactitud de la calibración. Pantalla que aparece al seleccionar calibración de 1 punto: Sensoface está activo. Para terminar pulse **enter**
	Calibración de 2 puntos: Sumerja el sensor en la segunda solución tampón. Pulse **enter** para comenzar.	El proceso de calibración transcurre igual que con el primer tampón.
	Retire el sensor del segundo tampón, aclárelo y móntelo de nuevo. Continúe con **enter**.	Se indican la pendiente y el potencial de asimetría del sensor (referidos a 25 °C).
	**Seleccione con ayuda de las flechas:** • Terminar (MEAS) • Repetir (REPEAT) Continúe con **enter**. Al terminar: HOLD se desactiva con cierto retardo.	Al finalizar la calibración de 2 puntos: 

El modo de calibración MAN y el tipo de medición de la temperatura se preajustan en la **Configuración**. En la calibración donde se introduce manualmente el tampón se debe introducir en el aparato el valor pH a la temperatura correcta de la solución tampón empleada. La calibración se puede realizar con cualquier solución tampón.

Pantalla	Acción	Observación
CAL CAL_PH	Seleccione calibración. Continúe con **enter**	
CAL BUFFER MANUAL	Listo para la calibración. El reloj de arena parpadea.	Indicación (3 s) A partir de ahora, el equipo se encuentra en el modo HOLD.
CAL M1 7.02PH 27.4°C	Desmonte el sensor y la sonda de temperatura, límpielos y sumérjalos en la primera solución tampón. Pulse **enter** para comenzar	En la configuración “introducción manual de la temperatura”, el valor de la temperatura parpadea en la pantalla y se puede editar con ayuda de las flechas.
07.00 BUF 14:31 27.4°C 7.00 -- 1mV 27.3°C	Introduzca el valor pH a la temperatura adecuada de la solución tampón. Mientras el “reloj de arena” parpadea, el sensor y la sonda de temperatura deben permanecer en la solución tampón.	El tiempo de respuesta del sensor y de la sonda de temperatura se acorta sensiblemente si primero mueve el electrodo en la solución tampón y después lo mantiene inmóvil.

Pantalla	Acción	Observación
	Una vez ha concluido la comprobación de la estabilidad, se sobreescribe el valor y se muestra el potencial de asimetría. La calibración con el primer tampón ha concluido. Retire el sensor y la sonda de temperatura de la primera solución tampón y aclárelos a fondo. **Seleccione con ayuda de las flechas:** • Cal. de 1 punto (END) • Cal. de 2 puntos (CAL2) • Repetir (REPEAT) Continúe con **enter**	**Nota:** es posible interrumpir la comprobación de estabilidad tras 10 s (pulse **enter**). Sin embargo, esta acción reduce la exactitud de la calibración. Pantalla que aparece al seleccionar calibración de 1 punto:  Sensoface está activo. Para terminar pulse **enter**
	Calibración de 2 puntos: sumerja el sensor y la sonda de temperatura en la segunda solución tampón. Introduzca el valor pH. Pulse **enter** para comenzar	El proceso de calibración transcurre igual que con el primer tampón.
	Retire el sensor con la sonda de temperatura, aclárelo y móntelo de nuevo. Continúe con **enter**	Indicación de la pendiente y del potencial de asimetría del sensor (referidos a 25 °C).
	**Seleccione con ayuda de las flechas:** • Terminar (MEAS) • Repetir (REPEAT) Continúe con **enter** Al terminar: HOLD se desactiva con cierto retardo.	Al finalizar la calibración de 2 puntos: 



El modo de calibración DAT debe estar preajustado en la configuración.
Se pueden introducir directamente los valores de pendiente y de potencial de asimetría de un sensor. Los valores deben ser conocidos, es decir, p. ej., determinados previamente en el laboratorio.

Pantalla	Acción	Observación
CAL CAL_PH	Seleccione calibración. Continúe con **enter**.	
CAL DATA INPUT	"Data Input" Listo para la calibración. El reloj de arena parpadea.	Indicación (3 s) A partir de ahora, el equipo se encuentra en el modo HOLD.
12 mV INPUT ZERO	Introduzca el potencial de asimetría [mV]. Continúe con **enter**	
95 % INPUT SLOPE	Introduzca la pendiente [%].	
95 % ZERO 12mV	El aparato indica la nueva pendiente y el potencial de asimetría (a 25 °C). Sensoface está activo.	
7.23 pH MEAS	**Seleccione con ayuda de las flechas:** • Terminar (MEAS) • Repetir (REPEAT) Continúe con **enter**.	Al terminar: HOLD se desactiva con cierto retardo.

Conversión de la pendiente [%] a [mV/pH] a 25 °C

%	mV/pH
78	46,2
80	47,4
82	48,5
84	49,7
86	50,9
88	52,1
90	53,3
92	54,5
94	55,6
96	56,8
98	58,0
100	**59,2**
102	60,4

Conversión: potencial de asimetría en punto cero del sensor

$$\text{PCERO} = 7 - \frac{U_{AS}\,[\text{mV}]}{P\,[\text{mV/pH}]}$$

PCERO = Punto cero del sensor

U_{AS} = Potencial de asimetría

P = Pendiente

Calibración redox (ORP)



Mediante una solución tampón redox se puede calibrar la tensión de un sensor redox. En este caso se determina mediante la siguiente fórmula la diferencia de tensión entre la tensión medida y la tensión indicada de la solución de calibración. Durante la medición, el aparato suma esta diferencia la tensión de medición.

$$mV_{ORP} = mV_{meas} - \Delta mV$$

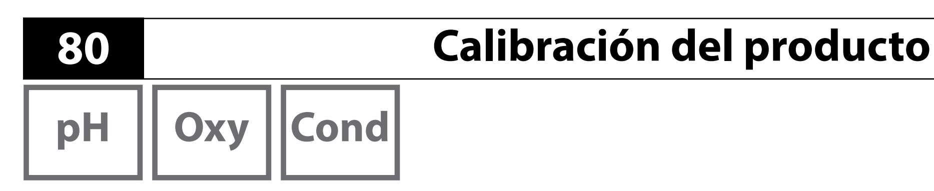
mV_{ORP}	=	Tensión redox indicada ORP
mV_{meas}	=	Tensión directa del sensor
ΔmV	=	Valor delta, determinado por el aparato durante la calibración

También es posible referir la tensión del sensor a otro sistema de referencia, p. ej. al electrodo normal de hidrógeno. Para ello se ha de introducir en la calibración el potencial de temperatura correcta (véase tabla) del electrodo de referencia utilizado, que luego al medir se añadirá a la tensión redox medida.
Hay que tener cuidado de que la medición se realice a la misma temperatura que la calibración porque la evolución de la temperatura del electrodo de referencia no se tiene en cuenta automáticamente.

Dependencia de temperatura de los sistemas de referencia habituales medida en comparación con EEH

Temperatura [°C]	Ag/AgCl/KCl 1 mol/l [ΔmV]	Ag/AgCl/KCl 3 mol/l [ΔmV]	Thalamid [ΔmV]	Sulfato de mercurio [ΔmV]
0	249	224	-559	672
10	244	217	-564	664
20	240	211	-569	655
25	236	207	-571	651
30	233	203	-574	647
40	227	196	-580	639
50	221	188	-585	631
60	214	180	-592	623
70	207	172	-598	613
80	200	163	-605	603

Pantalla	Acción	Observación
CAL CAL_ORP	Seleccione calibración ORP y continúe con **enter**	
CAL ORP ADJUST	Desmonte el electrodo y la sonda de temperatura, límpielos y sumérjalos en el tampón redox.	Indicación (3 s) A partir de ahora, el equipo se encuentra en el modo HOLD.
220 mV SOLUTION 27.5°C	Introduzca el valor teórico tampón redox. Continúe con **enter**	
213 mV ORP-DELTA	Se muestra el valor delta ORP (referido a 25 °C). Sensoface está activo. Continúe con **enter**	
223 mV MEAS	Repetir la calibración: seleccione REPEAT. Finalizar la calibración: seleccione MEAS, después **enter**	Tras terminar la calibración, los resultados permanecen en el modo HOLD durante un breve espacio de tiempo.



(Ejemplo: pH)

Calibración por extracción de muestra (calibración de un punto).
Durante la calibración del producto, el sensor permanece en el medio a medir.
El proceso de medición se interrumpe solo brevemente.

Proceso:

1) La muestra se mide en el laboratorio o in situ mediante un instrumento de medición portátil a pilas. Para una calibración exacta es preciso que la temperatura de la muestra coincida con la temperatura de medición del proceso.
   Durante la extracción de la muestra, el equipo almacena el valor actual y vuelve al modo de medición; la barra de estado "Calibración" parpadea.
2) En el segundo paso se introduce en el aparato el valor de medición de la muestra. El aparato determina el nuevo potencial de asimetría a partir de la diferencia entre el valor de medición almacenado y el valor de medición de la muestra introducido.

Si la muestra no es válida se puede tomar el valor almacenado durante la extracción de la muestra. De este modo se guardan los valores de calibración antiguos y a continuación puede llevarse a cabo una nueva calibración del producto.

Pantalla	Acción	Observación
CAL P_CAL cal	Seleccione calibración del producto: P_CAL Continúe con **enter**	En caso de que se haya introducido un código de acceso para la calibración en el menú Service, el aparato vuelve al modo de medición en caso de introducir uno incorrecto.
CAL PRODUCT STEP 1 cal	Listo para la calibración. El reloj de arena parpadea. Continúe con **enter**	Indicación (3 s)
4.73 pH STORE VALUE cal	Extracción de muestra y almacenamiento del valor. Continúe con **enter**	Seguidamente se puede medir la muestra en el laboratorio.

Pantalla	Acción	Observación
4.73 pH 13:23 27.4 °C meas cal	El equipo regresa al modo de medición.	Mediante el parpadeo de la barra de estado CAL se indica que la calibración del producto aún no ha concluido.
CAL PRODUCT STEP 2 cal HOLD	Calibración del producto 2º paso: Si dispone del valor de la muestra acceda de nuevo a la calibración del producto (P_CAL).	Indicación (3 s) A partir de ahora, el equipo se encuentra en el modo HOLD.
4.87 pH 2 LAB VALUE cal HOLD	Se muestra el valor almacenado (parpadea) y se puede sobrescribir con el valor de medición de la prueba. Continúe con **enter**	
95 % ZERO 23 mV cal HOLD	Se muestra el nuevo potencial de asimetría (referido a 25 °C). Sensoface está activo. Para finalizar la calibración: seleccione MEAS, **enter**	Para repetir la calibración: seleccione REPEAT, después **enter**
Fin de la calibración	Tras terminar la calibración, los resultados permanecen en el modo HOLD durante un breve espacio de tiempo.	



Mediante la calibración el aparato se adapta a las propiedades individuales del sensor.
Siempre es recomendable una calibración al aire.
El aire es, en comparación con el agua, un medio de calibración fácilmente manipulable, estable y, por ende, seguro. Sin embargo, suele ser preciso desmontar el sensor para efectuar una calibración al aire.
En procesos biotecnológicos que transcurren en condiciones estériles no es posible desmontar el sensor para la calibración. En este caso es preciso calibrar directamente en el medio (p. ej. tras la esterilización mediante conducción de aire fumigado).
En la práctica se ha observado que p. ej. en biotecnología a menudo se mide la saturación y que es necesario calibrar en el medio por motivos de esterilidad.
En cambio, en otras aplicaciones en las que se mide la concentración (aguas residuales, etc.) es preferible calibrar al aire.

NOTA

- Los procesos de calibración deben ser realizados exclusivamente por personal especializado. Aquellos parámetros ajustados de forma incorrecta pueden pasar inadvertidos pero alteran las propiedades de medición.
- Si para la medición de trazas de oxígeno se ha prescrito una calibración de 2 puntos se deberá realizar la calibración del punto cero antes de la calibración de pendiente; para ello, consulte el manual de usuario.



Combinación utilizada habitualmente parámetro/modo de calibración

Medición	Calibración	Aplicación
Saturación	Agua	Biotecnología; el sensor no se puede desmontar para la calibración (esterilidad)
Concentración	Aire	Agua, tanques abiertos

A continuación,se muestra la forma de proceder para realizar una calibración en aire de la pendiente. Por supuesto, es posible adoptar otras combinaciones de parámetros y modos de calibración.

Oxy

Pantalla	Acción	Observación
CAL MEDIUM AIR	Seleccione calibración. Exponga el sensor al aire, empiece con **enter**. El aparato pasa al modo HOLD.	Ajuste en la configuración "Medium water" o "Medium air" (medio agua/aire).
050.0 % REL HUMIDITY	Introduzca la humedad relativa con las **flechas** Continúe con **enter**	Valor prefijado para la humedad relativa en el aire: rH = 50%
1.000 BAR PRESSURE	Introduzca la presión de calibración con las **flechas** Continúe con **enter**	Valor prefijado: **1.000 bar** Unidad bar/kPa/PSI
61.3 nA 120 s 27.3 °C	Control de deriva Indicación de: corriente del sensor (nA), tiempo de respuesta (s), temperatura (°C/°F) Continúe con **enter**	El control de deriva puede tardar algunos minutos.
59.3 nA ZERO 001.3nA	Se muestran los datos de calibración (pendiente y punto cero). Continúe con **enter**	
20.93 % MEAS REPE	Indicación de los valores de medición en los parámetros configurados (aquí: % vol). El aparato aún se encuentra en el modo HOLD: monte el sensor y compruebe si la medición es correcta. Al pulsar MEAS se termina la calibración; REPEAT permite repetirla.	Tras finalizar la calibración, los resultados permanecen en el modo HOLD durante un breve espacio de tiempo.

Pantalla	Acción	Observación
CAL MEDIUM WATER	Seleccione calibración (SLOPE). Exponga el sensor al medio de calibración y empiece con **enter**	Ajuste en la configuración “Medium water” o “Medium air” (medio agua/aire).
1.000 BAR PRESSURE	Introduzca de la presión de calibración Continúe con **enter**	Valor prefijado: **1.000 bar** Unidad bar/kPa/PSI
61.3 nA 120 s 27.3 °C	Control de deriva Indicación de: corriente de sensor (nA), tiempo de respuesta (s), temperatura (°C/°F)	El aparato pasa al modo HOLD. El control de deriva puede durar cierto tiempo.
-59.3 nA ZERO -0.03 nA	Se muestran los datos de calibración (pendiente y punto cero) y Sensoface. Continúe con **enter**	Referidos a 25 °C y 1013 mbar
8.23 ppm MEAS REPE	Indicación de los valores de medición de los parámetros seleccionados. Para finalizar la calibración: seleccione MEAS ◀ ▶, después **enter**	Para repetir la calibración: seleccione REPEAT ◀ ▶, después **enter**
8.22 ppm -- GOOD BYE --	Comenzar de nuevo el proceso con el sensor. Fin de la calibración	Tras finalizar la calibración, los resultados permanecen en el modo HOLD durante un breve espacio de tiempo.



Introducción del valor de temperatura adecuada de la solución de calibración con indicación simultánea del factor de célula.

Pantalla	Acción	Observación
SELECT DIAG CAL CON meas	Seleccione calibración. Continúe con **enter**. Seleccione método de calibración CAL_SOL. Continúe con **enter**.	
CAL SOLUTION HOLD cal	Listo para la calibración. El reloj de arena parpadea.	Indicación (3 s) A partir de ahora, el equipo se encuentra en el modo HOLD.
12.88 mS/c 0 1.0021c 25.3°C HOLD cal	Sumerja el sensor en la solución de calibración. Utilice las flechas para introducir el valor de temperatura adecuada de la solución de calibración (véase la tabla). Confirme con **enter**	Fila inferior: se muestran el factor de célula y la temperatura
CELL c 0 1.2345 1/cm HOLD cal	**Medición de conductividad en contacto con el medio (A402 COND)** Se muestra el factor de de célula medido. El símbolo “reloj de arena” parpadea. Continúe con **enter**	
0 1.980 c ZERO 0 17 uS/c HOLD cal	**Medición de conductividad inductiva (A405 CONDI)** Se muestran el factor de célula medido y el punto cero. El símbolo “reloj de arena” parpadea. Continúe con **enter**	

Pantalla	Acción	Observación
12.65 mS/c MEAS REPE cal	Indicación de los valores de medición en los parámetros configurados (aquí: mS/cm). El aparato aún se encuentra en el modo HOLD: monte el sensor y compruebe si la medición es correcta. MEAS termina la calibración, REPEAT permite repetirla.	
12.65 mS/c -- GOOD BYE -- meas	Después de seleccionar MEAS: finalice la calibración con **enter**.	Indicación de la conductividad y la temperatura, Sensoface está activo. Tras finalizar la calibración, los resultados permanecen en el modo HOLD durante un breve espacio de tiempo. Después de la indicación de GOOD BYE, el aparato vuelve automáticamente al modo de medición.

Notas:

- en la calibración se utilizan soluciones de calibración conocidas con los correspondientes valores de conductividad para la temperatura correcta (véase la tabla de solución de calibración).
- es preciso mantener la temperatura estable durante el proceso de calibración.

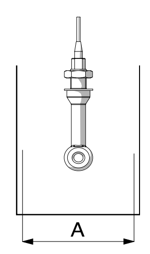


Nota:

- Los procesos de calibración deben ser realizados exclusivamente por personal especializado. Aquellos parámetros ajustados de forma incorrecta pueden pasar inadvertidos pero alteran las propiedades de medición.

La calibración puede llevarse a cabo mediante:

- determinación del factor de célula con una solución de calibración conocida teniendo en cuenta la temperatura
- introducción del factor célula
- obtención de una muestra (calibración del producto)
- calibración del punto cero al aire o con solución de calibración
- ajuste de la sonda de temperatura



Nota:
si se usa el sensor en equipamientos con secciones transversales A < 110 mm, el recipiente de calibración debe tener la misma sección transversal y el mismo material del recipiente (metal/plástico).

Seleccionar modo de calibración

Mediante la calibración, el aparato se adapta a las propiedades individuales del sensor.
La calibración se puede proteger mediante un código de acceso (menú SERVICE).
En primer lugar debe seleccionar en el menú de calibración el modo de calibración:

CAL_SOL	Calibración con solución de calibración
CAL_CELL	Calibración mediante la introducción del factor de célula
P_CAL	Calibración del producto (calibración mediante toma de muestras)
CAL_ZERO	Calibración del punto cero
CAL_RTD	Ajuste sonda de temperatura

Se puede introducir directamente el valor para el factor de célula de un sensor.
El valor debe ser conocido, es decir, p. ej. determinado previamente en el laboratorio.
Al mismo tiempo se muestran el parámetro elegido y la temperatura.
Este método es apropiado para todos los parámetros.

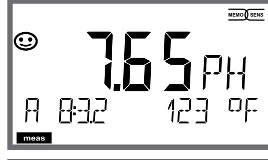
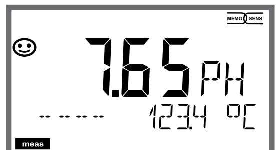
Pantalla	Acción	Observación
SELECT DIAG CAL CON meas	Seleccione calibración. Continúe con **enter** Seleccione el método de calibración CAL_CELL. Continúe con **enter**	
CAL HOLD CELLFACTOR cal	Listo para la calibración. El reloj de arena parpadea.	Indicación (3 s) A partir de ahora, el equipo se encuentra en el modo HOLD.
01.123 HOLD 12.88mS/c 23.4°C cal	Introduzca el factor de célula. Continúe con **enter**	Al mismo tiempo se muestran el parámetro elegido y la temperatura.
01.980 c HOLD ZERO 0.13 uS cal	El aparato indica el factor de célula y el punto cero determinados (a 25 °C). Sensoface está activo.	
12.65 mS/c HOLD MEAS REPE cal	**Seleccione con ayuda de las flechas:** • Terminar (MEAS) • Repetir (REPEAT) Continúe con **enter**	Al terminar: HOLD se desactiva después de un breve espacio de tiempo.

En los datos técnicos se encuentra el factor de célula nominal.
En el caso de medición en recipientes estrechos debe determinarse el factor de célula individual.



Calibración del punto cero al aire/con solución de calibración

Pantalla	Acción	Observación
SELECT DIAG CAL CON	Seleccione calibración. Continúe con **enter** Seleccione el método de calibración CAL_ZERO. Continúe con **enter**	
CAL ZERO POINT	Listo para la calibración. El reloj de arena parpadea.	Indicación (3 s) A partir de ahora, el equipo se encuentra en el modo HOLD.
0000 mS/c 16:52 12mS/c	**Calibración al aire** Introducción hasta que la pantalla inferior muestre cero **Calibración con solución** Introducción hasta que la pantalla inferior muestre el valor de la solución Continúe con **enter**	
0 1.980 c ZERO 013 uS	El aparato indica el factor de célula (a 25 °C) y el punto cero. Sensoface está activo.	
12.65 mS/c MEAS REPE	**Seleccione con ayuda de las flechas:** • Terminar (MEAS) • Repetir (REPEAT) Continúe con **enter**.	Al terminar: HOLD se desactiva después de un breve espacio de tiempo.

<table>
<tr><th>Pantalla</th><th>Observación</th></tr>
<tr><td>
o AM/PM y °F:

</td><td>Para pasar al estado de medición desde los menús de configuración y calibración hay que pulsar meas.
En el modo de medición, la pantalla principal muestra el parámetro configurado (pH, ORP [mV] o temperatura); la pantalla auxiliar, la hora y el segundo parámetro configurado (pH, ORP [mV] o temperatura); la barra de estado [meas] está activa.
Nota:
• En caso de interrupción prolongada de la energía auxiliar (> 5 días), la hora aparece en pantalla con unos guiones y no es válida para procesarse en el aparato. En ese caso, introduzca la hora correcta.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Con la tecla meas puede ir viendo las siguientes indicaciones de pantalla de forma consecutiva. Al cabo de 60 s sin haberlo usado, el aparato regresa a MAIN DISPLAY, ver “Pantalla en el modo de medición” en página 20.</td></tr>
<tr><td></td><td>Otras representaciones de pantalla
(siempre con meas)

1) Indicación de la denominación del punto de medición (“TAG”)
2) Indicación de hora y fecha(sin figura)</td></tr>
</table>

En el modo de diagnóstico pueden ver de forma continua la medición las siguientes opciones de menú:

CALDATA	Examinar datos de calibración
SENSOR	Examinar datos del sensor
SELFTEST	Activar la autoverificación del aparato
LOGBOOK	Mostrar entradas del diario de registro
MONITOR	Mostrar valores de medición actuales
VERSION	Mostrar tipo aparato, versión de software, número de serie

El modo de diagnóstico se puede proteger mediante un código de acceso (menú SERVICE).

Nota:
¡En el modo de diagnóstico HOLD no está activo!

Acción	Tecla	Observación
Active Diagnóstico	menu	Ir al menú de selección con la tecla **menu**. Seleccionar DIAG con ◂ ▸, confirmar con **enter**
Seleccione la opción de diagnóstico		Con las flechas ◂ ▸ elija de entre las siguientes: CALDATA SENSOR SELFTEST LOGBOOK MONITOR VERSION Para el manejo posterior consulte las páginas siguientes
Terminar	**meas**	Pulse con **meas** para salir

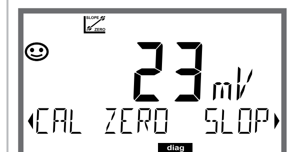
Pantalla / Opción de menú

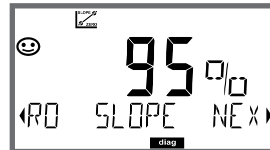
dIAG
CALDATA
diag

Indicación de los datos de calibración actuales

Con las flechas ◀ ▶ seleccione CALDATA y confirme con **enter**.
Con las flechas ◀ ▶ seleccione en la línea de texto inferior (LAST_CAL ZERO SLOPE NEXT_CAL).
La magnitud seleccionada se muestra automáticamente en la pantalla principal.

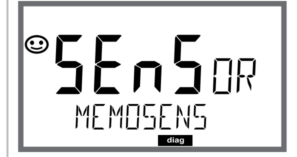








Para volver a medición pulse **meas**.



Indicación de los datos del sensor

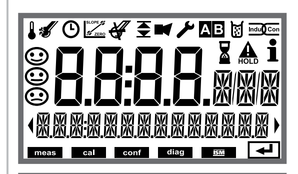
Fabricante, tipo, número de serie y última fecha de calibración.
Sensoface está siempre activo.

Para ver los datos utilice las flechas ◀ ▶,
para regresar pulse **enter** o **meas**.

Pantalla	Opción de menú

Autoverificación del aparato

(es posible interrumpirlo en cualquier momento pulsando **meas**)



1 **Test de pantalla**: indicación de todos los segmentos alternando los tres colores de fondo blanco/verde/rojo.
Continúe con **enter**

CHECk
RAM ---OK---

2 **Test RAM:** el reloj de arena parpadea, al final --PASS-- o --FAIL--
Continúe con **enter**

CHECk
EEPROM ---OK---

3 **Test EEPROM:** el reloj de arena parpadea, al final --PASS-- o --FAIL--
Continúe con **enter**

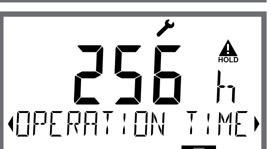
CHECk
FLASH ---OK---

4 **Test FLASH:** el reloj de arena parpadea, al final --PASS-- o --FAIL--
Continúe con **enter**

CHECk
MODUL ---OK---

5 **Test de módulo:** el reloj de arena parpadea, al final --PASS-- o --FAIL--
Pulse **enter** o **meas** para volver al modo de medición.

Pantalla	Opción de menú
  	**Indicación de las entradas en el diario de registro** Con las flechas ◀ ▶ seleccione LOGBOOK y confirme con **enter**. Con las flechas ▲ ▼ puede hojear hacia delante y hacia atrás el diario de registro (entradas -00-...-99-), siendo -00- la última entrada. Si la pantalla se encuentra en fecha/hora, con ▲ ▼ puede buscar una fecha determinada. Con las flechas ◀ ▶ puede ver el texto del mensaje correspondiente. Si la pantalla se encuentra en el texto de mensaje, con ▲ ▼ puede buscar un mensaje determinado. Con las flechas ◀ ▶ puede ver la fecha y la hora. Para volver a medición pulse **meas**.

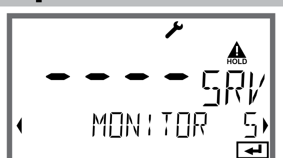
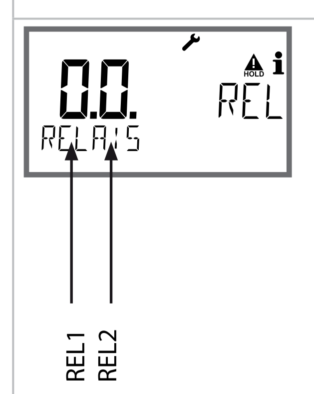
Pantalla	Opción de menú
	**Indicación de los valores de medición en curso (control sensor)** Con las flechas ◀ ▶ seleccione MONITOR y confirme con **enter**. Con las flechas ◀ ▶ seleccione en la línea de texto inferior. La magnitud seleccionada se muestra automáticamente en la pantalla principal. Para volver a medición pulse **meas**.
Ejemplos de indicaciones: 	Indicación mV_pH (sirve para la validación, el sensor se puede cargar, p. ej., con soluciones de calibración, o el aparato se comprueba con un simulador)
	Indicación del tiempo de funcionamiento del sensor
	**Versión** Muestra **tipo aparato versión software/hardware** y **número de serie** para todos los componentes del aparato. Con las flechas ▲ ▼ puede conmutar entre versión de software y de hardware. Continúe con **enter** para ver el siguiente componente del aparato.

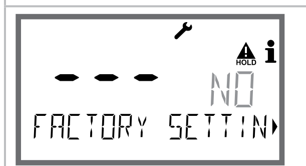
En el modo de servicio se pueden ver las siguientes opciones de menú:

MONITOR	Mostrar valores de medición actuales
OUT1	Comprobar salida de corriente 1
OUT2	Comprobar salida de corriente 2
RELAIS	Comprobar la función del relé
CODES	Asignar o cambiar códigos de acceso
DEVICE TYPE	Elección tipo aparato (pH, Oxy, Cond)
DEFAULT	Restaurar ajustes de fábrica del aparato

Nota:
¡En el modo de servicio HOLD está activo!

Acción	Tecla/pantalla	Observación
Active Servicio	menu	Ir al menú de selección con la tecla **menu**. Con ◀ ▶ seleccione SERVICE y confirme con **enter**
Código de acceso	5555 PASSCODE SERV meas	Para el modo de servicio introducir el código de acceso "5555" con las flechas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme con **enter**
Indicaciones	---- SRV HOLD	En el modo de servicio se muestran los siguientes símbolos: • Triángulo HOLD • Servicio (llave inglesa)
Terminar	**meas**	Pulse con **meas** para salir

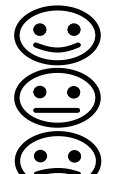
Opción de menú	Observación
	**Indicación de los valores de medición en curso (control sensor) en modo HOLD activo:** Con las flechas ◀ ▶ seleccione MONITOR y confirme con **enter.** Con las flechas ◀ ▶ seleccione el parámetro en la línea de texto inferior. La magnitud seleccionada se muestra automáticamente en la pantalla principal. Como el aparato se encuentra en modo HOLD se pueden realizar validaciones con ayuda de simuladores sin que ello afecte a las salidas de señal. Para volver al menú Servicio pulse **meas** durante más de 2 s. Para volver a medición pulse **meas** de nuevo.
	**Especificación corriente de salidas 1 y 2:** Con las flechas ◀ ▶ seleccione OUT1 o OUT2 y confirme con **enter.** Con las flechas ▲ ▼ ◀ ▶ establezca un valor de corriente válido para la salida correspondiente. Confirme con **enter**. En la línea inferior derecha se muestra la corriente de salida efectiva para su control. Finalizar con **enter** o **meas**.
	**Test de relés (verificación manual de los contactos):** Con las flechas ◀ ▶ seleccione RELAIS y confirme con **enter**. El estado de los relés se "congela"; los 2 caracteres de la pantalla principal simbolizan los estados de relé (de izquierda a derecha: REL1, REL2); el seleccionado en ese instante parpadea. Seleccione con la teclas de flecha ◀ ▶ uno de los relés; con las flechas ▲ ▼ cierre (1) o abra (0). Finalice con **enter**. Los relés se reajustan de acuerdo con el valor de medición. Para volver a medición pulse **meas**.

Opción de menú	Observación
	**Establecer códigos de acceso** En el menú "SERVICE - CODES" se pueden establecer códigos para acceder a los modos de funcionamiento DIAG, HOLD, CAL, CONF y SERVICE (ya preajustado a 5555). **En caso de pérdida del** código de acceso a Service puede solicitar al fabricante un "Ambulance-TAN", indicando el número de serie del aparato y la versión del hardware. Para introducir el "Ambulance-TAN" se accede a la función de Service con el código de acceso 7321. Tras introducir correctamente el "Ambulance-TAN", el aparato muestra durante unos 4 s "PASS" y restaura el código de acceso a Service a 5555.
	**Restaurar configuración de fábrica:** En el menú "SERVICE - DEFAULT" puede restaurar la configuración de fábrica del aparato. **¡Atención!** ¡Después de restaurar la configuración de fábrica, el aparato debe configurarse de nuevo por completo incluyendo el parámetro del sensor!

Error	Texto de información (aparece en caso de fallo al pulsar la tecla Info)	Posible causa del problema
ERR 99	DEVICE FAILURE	**Error en los datos de compensación** EEPROM o RAM defectuosas Este mensaje de error solo aparece en caso de avería total. Es preciso reparar y ajustar de nuevo el aparato en fábrica.
ERR 98	CONFIGURATION ERROR	**Error en los datos de configuración o de calibración** Datos de configuración o calibración erróneos; configure o calibre el aparato de nuevo por completo.
ERR 95	SYSTEM ERROR	**Error del sistema** Es necesario reiniciar. En caso de no solucionar así el error se debe devolver el aparato.
ERR 01	NO SENSOR	**Error del sensor** Tipo de aparato no asignado Fallo del sensor El sensor no está conectado Cable del sensor roto
ERR 02	WRONG SENSOR	**Sensor incorrecto**
ERR 04	SENSOR FAILURE	**Fallo en el sensor**
ERR 05	CAL DATA	**Fallo en los datos de CAL**

Error	**Texto de información** (aparece en caso de fallo al pulsar la tecla Info)	**Posible causa del problema**
ERR 10	ORP RANGE CONDUCTANCE TOO HIGH	**Rango de indicación no alcanzado/excedido** ORP: < -1999 mV ó > 1999 mV Conductividad: conductancia > 3500 mS
ERR 11	RANGE	**Rango de indicación no alcanzado/excedido**
ERR 12	MV RANGE RANGE	**Rango de medición mV**
ERR 13	TEMPERATURE RANGE	**Rango de temperatura no alcanzado/excedido**
ERR 15	SENSOCHECK GLASS-EL	**Sensocheck vidrio (pH)**
ERR 60	OUTPUT LOAD	**Fallo de carga**
ERR 61	OUTPUT 1 TOO LOW	**Corriente de salida 1** < 0 (3,8) mA
ERR 62	OUTPUT 1 TOO HIGH	**Corriente de salida 1** > 20,5 mA
ERR 63	OUTPUT 2 TOO LOW	**Corriente de salida 2** < 0 (3,8) mA
ERR 64	OUTPUT 2 TOO HIGH	**Corriente de salida 2** > 20,5 mA

Supervisión del sensor Sensocheck, Sensoface



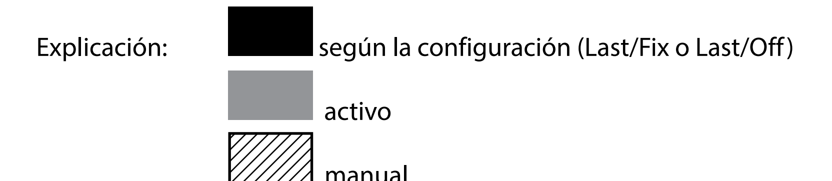
Sensocheck supervisa continuamente el sensor y las líneas de alimentación. Los tres pictogramas Sensoface de la pantalla proporcionan información de diagnóstico sobre si hay que llevar a cabo operaciones de mantenimiento en el sensor. Los símbolos adicionales de la pantalla remiten a la causa del fallo.
Con la tecla **info** se puede ver una indicación.

Nota:
El empeoramiento de un criterio Sensoface provoca el deterioro de la indicación Sensoface (el smiley se “entristece”). La indicación Sensoface solo puede mejorarse mediante una calibración o subsanando el defecto del sensor.

Mensaje Sensoface
El mensaje de Sensocheck se emite también como mensaje de error Err 15.
El contacto de alarma está activo, la iluminación de fondo de la pantalla cambia a rojo, la corriente de salida OUT se establece en 22 mA (si está parametrizado en en el menú “Configuración”). Todos los mensajes de Sensoface pueden transmitirse a través de un contacto (véase contactos de conmutación “FACE” página 62).

Desactivar Sensocheck y Sensoface
Es posible desactivar Sensocheck en el menú “Configuración” (de este modo se desactiva también Sensoface).
Excepción:
al finalizar una calibración siempre aparece un smiley (cara sonriente) como confirmación.

Modo de funcionamiento	OUT 1	OUT 2	REL 1/2	Time out
Medición	▒	▒	▒	-
DIAG	▒	▒	▒	60 s
CAL	■	■		no
CONF	■	■		20 min
SERVICE	■	■		20 min
SERVICE OUT 1	▨	■		20 min
SERVICE OUT 2	■	▨		20 min
SERVICE RELAIS	■	■	▨	20 min
Función de limpieza	■	■		no
HOLD	■	■		no



Aparatos	Nº ref.
Stratos MS A405N	A405N
Stratos MS A405B (uso en zonas con riesgo de explosión, zona 2)	A405B

Accesorios de montaje	
Kit de montaje en poste	ZU 0274
Kit de montaje en panel	ZU 0738
Tejadillo protector	ZU 0737
Conector M12 para la conexión del sensor con el cable Memosens/ enchufe M12	ZU 0860

Puede encontrar información actualizada sobre nuestro programa de sensores y equipamientos en el catálogo "Sensors, Fittings, Accesories".
Consulte en Internet en http://www.knick.de o solicite el catálogo:
Teléfono: +49 (0)30 - 801 91 - 0
Fax: +49 (0)30 - 801 91 - 200
Correo electrónico: knick@knick.de

Entrada pH	Memosens (bornes 1 … 4)	
Data In/Out	Interfaz asíncrona RS 485, 9600/19200 Bd	
Energía auxiliar	Borne 1: +3,08 V/10 mA, Ri < 1 Ohm, resistente al cortocircuito	
Rango de indicación	Valor pH	-2,00 ... 16,00
(en función del sensor)	ORP	-1999 ... 1999 mV
	Temperatura	-20,0 ... 200,0 °C (-4 ... +392 °F)
Adaptación del sensor pH *)	Calibración pH	
Modos de funcionamiento	AUTO	Calibración con identificación automática del tampón (Calimatic)
	MAN	Calibración manual con introducción de valores de tampones individuales
	DAT	Introducción de datos de sensores premedidos
	Calibración del producto	
Juegos de tampones Calimatic *)	-01- Mettler-Toledo	2,00/4,01/7,00/9,21
	-02- Knick CaliMat	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-03- Ciba (94)	2,06/4,00/7,00/10,00
	-04- NIST técnico	1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
	-05- NIST estándar	1,679/4,006/6,865/9,180
	-06- HACH	4,01/7,00/10,01
	-07- Tamp. técnicos WTW	2,00/4,01/7,00/10,00
	-08- Hamilton	4,01/7,00/10,01/12,00
	-09- Reagecon	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-10- DIN 19267	1,09/4,65/6,79/9,23/12,75
	-U1- Juego propio de tampones con 2 soluciones tampón	
Rango máximo de calibración	Potencial de asimetría	±60 mV
	Pendiente	80 ... 103 % (47,5 ... 61 mV/pH)
	(posibles indicaciones restrictivas mediante Sensoface)	
Adaptación del sensor ORP *)	Calibración redox (desplazamiento del punto cero)	
Rango máximo de calibración	-700 ... +700 ΔmV	
Temporizador de calibración	Intervalo especificado 0000 ... 9999 h (Pat. DE 101 41 408)	
Sensocheck	Supervisión automática de los electrodos de vidrio	
Tiempo de retardo	aprox. 30 s	
Sensoface	Proporciona información sobre el estado del sensor (Sensocheck) Evaluación de punto cero/pendiente, intervalo de calibración, Sensocheck	
Compensación de temperatura del medio a medir	Lineal –19,99 ... +19.99 %/K, agua desmineralizada	
Temperatura de referencia	25 °C	

*) programable



Entrada OXY	Memosens (bornes 1 … 4)	
Data In/Out	Interfaz asíncrona RS 485, 9600/19200 Bd	
Energía auxiliar	Borne 1: +3,08 V/10 mA, Ri < 1 Ohm, resistente al cortocircuito	
Modos de funcionamiento	GAS	Medición en gases
	DO	Medición en líquidos
	Medición de temperatura	-20 ... 150 °C (en función del sensor)
Rangos de indicación Sensor estándar (en función del sensor)	Saturación (-10... 80°C)	0,0 ... 600,0 %
	Concentración (-10 ... 80°C)	0,00 ... 99,99 mg/l
	(Oxígeno disuelto)	0,00 ... 99,99 ppm
	Concentración por volumen en gas	0,00 ... 99,99% vol.
Rangos de indicación Sensor de trazas (en función del sensor)	Saturación (-10... 80°C)	0,000 ... 150,0 %
	Concentración (-10 ... 80°C)	0000 ... 9999 µg/l/10,00 ... 20,00 mg/l
	(Oxígeno disuelto)	0000 ... 9999 ppb/10,00 ... 20,00 ppm
	Concentración de volumen en gas	0000 ... 9999 ppm/1,000 ... 50,00% vol.
Corrección de entrada	Corrección de presión *)	0,000 ... 9,999 bar/999,9 kPa/145,0 PSI
		Manual o por medio de la entrada de corriente 0(4) ... 20 mA
	Corrección de sal	0,0 ... 45,0 g/kg
Adaptación del sensor *)		
Modos de funcionamiento *)	CAL_AIR	Calibración automática al aire
	CAL_WTR	Calibración automática en agua saturada de aire
	P_CAL	Calibración del producto
	CAL_ZERO	Calibración punto cero
Corrección de presión *)	Manual 0,000 ... 9,999 bar/999,9 kPa/145,0 PSI	
Temporizador de calibración *)	Intervalo especificado 0000 ... 9999 h	
Sensoface	Proporciona información sobre el estado del sensor Evaluación de punto cero/pendiente, tiempo de respuesta, intervalo de calibración	

*) programable

Entrada COND	Memosens (bornes 1 … 4)		
Data In/Out	Interfaz asíncrona RS 485, 9600/19200 Bd		
Energía auxiliar	Borne 1: +3,08 V/10 mA, Ri < 1 Ohm, resistente al cortocircuito		
Rangos de indicación	Conductividad	0,000 ... 9,999 µS/cm	
		00,00 ... 99,99 µS/cm	
		000,0 ... 999,9 µS/cm	
		0000 ... 9999 µS/cm	
		0,000 ... 9,999 mS/cm	
		00,00 ... 99,99 mS/cm	
		000,0 ... 999,9 mS/cm	
		0,000 ... 9,999 S/cm	
		00,00 ... 99,99 S/cm	
	Resistividad	00,00 … 99,99 MΩ · cm	
	Concentración	0,00 ... 100 %	
	Temperatura	–20,0 … +150,0 °C (–4,0 … +302,0 °F)	
	Salinidad	0,0 ... 45,0 ‰	(0 ... 35 °C)
	Tiempo de respuesta (T90)	aprox. 1 s	
Precisión [1,2,3]	en función de Memosens		
Compensación de la temperatura[*] (temperatura de ref. 25 °C)	(OFF)	sin	
	(LIN)	Curva lineal 00,00 ... 19.99 %/K	
	(NLF)	Aguas naturales según EN 27888	
	(NACL)	NaCl de 0 (agua desmineralizada) a 26 %peso	
Determinación de la concentración	-01- NaCl	0 - 26 %peso (0 °C)	... 0 - 28 %peso (100 °C)
	-02- HCl	0 - 18 %peso (-20 °C)	... 0 - 18 %peso (50 °C)
	-03- NaOH	0 - 13 %peso (0 °C)	... 0 - 24 %peso (100 °C)
	-04- H2SO4	0 - 26 %peso (-17 °C)	... 0 - 37 %peso (110 °C)
	-05- HNO3	0 - 30 %peso (-20 °C)	... 0 - 30 %peso (50 °C)
	-06- H2SO4	94 - 99 %peso (-17 °C)	... 89 - 99 %peso (115 °C)
	-07- HCl	22 - 39 %peso (-20 °C)	... 22 - 39 %peso (50 °C)
	-08- HNO3	35 - 96 %peso (-20 °C)	... 35 - 96 %peso (50 °C)
	-09- H2SO4	28 - 88 %peso (-17 °C)	... 39 - 88 %peso (115 °C)
	-10- NaOH	15 - 50 %peso (0 °C)	... 35 - 50 %peso (100 °C)


Cond

Adaptación del sensor	Introducción del factor de célula con indicación simultánea del parámetro elegido y de la temperatura Introducción de la conductividad de la solución de calibración con indicación simultánea del factor de célula y de la temperatura Calibración del producto para conductividad Ajuste sonda de temperatura
Sensocheck	Identificación de la polarización
Tiempo de retardo	aprox. 30 s
Sensoface	Proporciona información sobre el estado del sensor
Control sensor	Indicación de los valores directos de medición del sensor para validación (resistencia/temperatura)

*) programable
1) según EN 60746, en condiciones de funcionamiento nominal



Oxy Cond

Entrada HOLD	aislada galvánicamente (optoacoplador)	
Función	Hacer pasar el aparato al modo HOLD	
Tensión de activación	0 ... 2 V (CA/CC)	HOLD inactivo
	10 ... 30 V (CA/CC)	HOLD activo
Salida 1	0/4 ... 20 mA, máx. 10 V, libre de potencial (bornes 8/9, unidos galvánicamente a la salida 2)	
Sobrerrango *)	Señal 22 mA en caso de mensajes de error	
Curva	lineal, en mediciones de conductividad también bilineal y logarítmica	
Filtro de salida *)	Filtro PT_1, constante de filtro 0 ... 120 s	
Precisión [1)]	< 0,25% del valor de corriente + 0,025 mA	
Salida 2	0/4 ... 20 mA, máx. 10 V, libre de potencial (bornes 9/10, unidos galvánicamente a la salida 1)	
Sobrerrango *)	Señal 22 mA en caso de mensajes de error	
Curva	lineal, en mediciones de conductividad también bilineal y logarítmica	
Filtro de salida *)	Filtro PT_1, constante de filtro 0 ... 120 s	
Precisión [1)]	< 0,25% del valor de corriente + 0,025 mA	

*) programable
1) según EN 60746, en condiciones de funcionamiento nominal



Relé 1/2	Dos contactos de relé, libres de potencial (bornes 14/15/16)	
Capacidad de contacto	CA< 250 V/< 3 A/< 750 VA CC < 30 V/< 3 A/< 90 W	
Uso	Valor límite Alarma Wash	
Valor límite	Función	mín. o máx.
	Punto de conmutación	dentro del rango de medición
	Comportamiento del contacto	N/C o N/O
	Histéresis	programable
	Tiempo de retardo	0000 ... 9999 s
Alarma	Desencadenante	avería o Sensoface
	Comportamiento del contacto	N/C o N/O
Wash	Tiempo de ciclo	0,1...999,9 h
	Duración de conexión	0 ... 1999 s
	Comportamiento del contacto	N/C o N/O
Reloj en tiempo real	Se pueden seleccionar distintos formatos de fecha y hora	
Reserva de marcha	> 5 días	
Indicación	Pantalla LC, 7 segmentos con símbolos, iluminación de fondo de color	
Pantalla principal	Altura de caracteres aprox. 22 mm, unidad de medición aprox. 14 mm	
Pantalla auxiliar	Altura de caracteres aprox. 10 mm	
Línea de texto	14 caracteres, 14 segmentos	
Sensoface	3 indicadores de estado (cara sonriente, neutra, triste)	
Indicaciones de estado	meas, cal, conf, diag más pictogramas para configuración y avisos	
Indicación de alarma	La indicación parpadea y la luz de fondo es roja	
Teclado	meas, info, 4 teclas de cursor, enter	
Funciones de diagnóstico		
Datos de calibración	Fecha de calibración, punto cero, pendiente	
Autoverificación del aparato	Test automático de memoria (RAM, FLASH, EEPROM)	
Test de pantalla	Visualización de todos los segmentos	
Diario de registro	100 eventos con fecha y hora	

Funciones de servicio	
Generador de corriente	Corriente especificable para las salidas 1 y 2 (00,00 ... 22,00 mA)
Control sensor	Indicación de la señal directa del sensor (mV/temperatura/tiempo de funcionamiento)
Test de relés	Manejo manual de los contactos de conmutación
Conservación de datos	Parámetros, datos de calibración y diario de registro > 10 años (EEPROM)
Seguridad eléctrica	Protección contra corrientes corporales peligrosas mediante el aislamiento seguro de todos los circuitos de baja tensión con respecto a la red según EN 61010-1
Protección contra explosiones (no al comienzo de la entrega) ver el cuaderno "Certificados" entre los componentes suministrado o ir a www.knick.de	Global: ATEX Zona 2,22 Europa: ATEX Zona 2,22 EE.UU.: FM Cl I Div 2/Zona 2,22 Canadá: CSA Cl I Div 2/Zona 2,22
CEM	EN 61326
Emisión de interferencias	Clase B (área residencial)
Resistencia a interferencias	Área industrial
Conformidad RoHS	según la directiva 2002/95/CE
Energía auxiliar	80 V (-15%) ... 230 (+10%) V AC ; ca. 15 VA ; 45 … 65 Hz 24 V (-15%) … 60 (+10%) V CC ; 10 W Categoría de sobretensión II, clase de protección II
Tensión de prueba	2,5 kV CA
Condiciones de funcionamiento nominal	
Temperatura ambiente	-20 ... +55 °C
Temperatura de transporte/ almacén	-30 ... +70 °C
Humedad relativa	10 ... 95% sin condensación
Carcasa	Carcasa de plástico de PBT/PC reforzada con fibra de vidrio
Fijación	Fijación a la pared, a un poste o a un panel
Color	Gris RAL 7001
Protección	IP 67/NEMA 4X outdoor (con compensación de la presión)
Combustibilidad	UL 94 V-0
Dimensiones	Al 148 mm, An 148 mm, Prof 117 mm
Sección de panel	138 mm x 138 mm según DIN 43 700
Peso	1,2 kg (1,6 kg incl. accesorios y embalaje)
Pasamuros	3 perforaciones para racores atornillados M20 x 1,5 2 perforaciones para NPT ½ " o tubo metálico rígido
Conexiones	Bornes, sección de orificio max 2,5 mm^2, par de arranque recomendado 0,5 ...0,6 Nm

pH

-01- Mettler-Toledo
(corresponde a los antiguos “tampones técnicos Knick”)

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	**2,00**	**4,01**	**7,00**	**9,21**
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,99	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	2,00	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

-02- Knick CaliMat
(los valores son válidos también para Merck-Titrisol,
Fixanal de Riedel-de-Haen)

°C	**pH**				
Order No.	CS-P0200A/...	CS-P0400A/...	CS-P0700A/...	CS-P0900A/...	CS-P1200A/...
0	2.01	4.05	7.09	9.24	12.58
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.39
10	2.01	4.02	7.04	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.13
20	**2.00**	**4.00**	**7.00**	**9.00**	**12.00**
25	2.00	4.01	6.99	8.95	11.87
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.75
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.64
40	2.00	4.01	6.96	8.85	11.53
50	2.00	4.01	6.96	8.79	11.31
60	2.00	4.00	6.96	8,73	11.09
70	2.00	4.00	6.96	8,70	10.88
80	2.00	4.00	6.98	8,66	10.68
90	2.00	4.00	7.00	8,64	10.48

pH

-03- Tampones Ciba (94)
Valores nominales: 2,06 4,00 7,00 10,00

°C	pH			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07*	4,10*	6,92*	9,61*
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04*	4,13*	6,92*	9,54*
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03*	4,17*	6,95*	9,47*
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05*	4,22*	6,99*	9,38*

* extrapolado

-04- Tampones técnicos según NIST

°C	pH				
0	1,67	4,00	7,115	10,32	13,42
5	1,67	4,00	7,085	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,80
20	1,675	4,00	7,015	10,06	12,64
25	**1,68**	**4,005**	**7,00**	**10,01**	**12,46**
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,30
35	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,70	4,045	6,975	9,86	11,84
50	1,705	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,715	4,075	6,97	9,83*	11,57
60	1,72	4,085	6,97	9,83*	11,45
65	1,73	4,10	6,98	9,83*	11,45*
70	1,74	4,13	6,99	9,83*	11,45*
75	1,75	4,14	7,01	9,83*	11,45*
80	1,765	4,16	7,03	9,83*	11,45*
85	1,78	4,18	7,05	9,83*	11,45*
90	1,79	4,21	7,08	9,83*	11,45*
95	1,805	4,23	7,11	9,83*	11,45*

* valores completados

pH

-05- Tampones estándar NIST
Estándar NIST (DIN 19266 : 2000-01)

°C	pH				
0					13,423
5	1,668	4,004	6,950	9,392	13,207
10	1,670	4,001	6,922	9,331	13,003
15	1,672	4,001	6,900	9,277	12,810
20	1,676	4,003	6,880	9,228	12,627
25	**1,680**	**4,008**	**6,865**	**9,184**	**12,454**
30	1,685	4,015	6,853	9,144	12,289
37	1,694	4,028	6,841	9,095	12,133
40	1,697	4,036	6,837	9,076	11,984
45	1,704	4,049	6,834	9,046	11,841
50	1,712	4,064	6,833	9,018	11,705
55	1,715	4,075	6,834	8,985	11,574
60	1,723	4,091	6,836	8,962	11,449
65					11,330
70	1,743	4,126	6,845	8,921	11,210
75					11,100
80	1,766	4,164	6,859	8,885	10,990
85					10,890
90	1,792	4,205	6,877	8,850	10,790
95	1,806	4,227	6,886	8,833	10,690

Nota:
Los valores de pH(S) de los diferentes lotes de los materiales de referencia secundarios se documentan en un certificado de un laboratorio acreditado; dicho certificado se adjunta a los correspondientes materiales tampón. Estos valores pH(S) son los únicos que se pueden utilizar como valores estándar de los materiales tampón de referencia secundarios. Esta norma no contiene ninguna tabla con valores de pH estándar que se puedan utilizar en la práctica. La tabla indicada anteriormente solo ofrece ejemplos de valores pH(PS) de forma orientativa.

-06- Tampones HACH
Valores nominales: 4,01 7,00 10,01 (± 0,02 a 25 °C)

°C	pH		
0	4,00	7,118	10,30
5	4,00	7,087	10,23
10	4,00	7,059	10,17
15	4,00	7,036	10,11
20	4,00	7,016	10,05
25	4,01	7,000	10,01
30	4,01	6,987	9,96
35	4,02	6,977	9,92
40	4,03	6,970	9,88
45	4,05	6,965	9,85
50	4,06	6,964	9,82
55	4,07	6,965	9,79
60	4,09	6,968	9,76
65	4,10*	6,98*	9,71*
70	4,12*	7,00*	9,66*
75	4,14*	7,02*	9,63*
80	4,16*	7,04*	9,59*
85	4,18*	7,06*	9,56*
90	4,21*	7,09*	9,52*
95	4,24*	7,12*	9,48*

* valores completados

pH

-07- Tampones técnicos WTW

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
25	**2,00**	**4,01**	**7,00**	**10,00**
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70	2,00	4,16	7,00	
75	2,00	4,19	7,02	
80	2,00	4,22	7,04	
85	2,00	4,26	7,06	
90	2,00	4,30	7,09	
95	2,00	4,35	7,12	

-08- Tampones Hamilton Duracal

°C	pH				
0	1,99	4,01	7,12	10,23	12,58
5	1,99	4,01	7,09	10,19	12,46
10	2,00	4,00	7,06	10,15	12,34
15	2,00	4,00	7,04	10,11	12,23
20	2,00	4,00	7,02	10,06	12,11
25	**2,00**	**4,01**	**7,00**	**10,01**	**12,00**
30	1,99	4,01	6,99	9,97	11,90
35	1,98	4,02	6,98	9,92	11,80
40	1,98	4,03	6,97	9,86	11,70
45	1,97	4,04	6,97	9,83	11,60
50	1,97	4,05	6,97	9,79	11,51
55	1,98	4,06	6,98	9,75	11,42
60	1,98	4,08	6,98	9,72	11,33
65	1,98	4,10*	6,99*	9,69*	11,24
70	1,99	4,12*	7,00*	9,66*	11,15
75	1,99	4,14*	7,02*	9,63*	11,06
80	2,00	4,16*	7,04*	9,59*	10,98
85	2,00	4,18*	7,06*	9,56*	10,90
90	2,00	4,21*	7,09*	9,52*	10,82
95	2,00	4,24*	7,12*	9,48*	10,74

* valores completados

pH

-09- Tampones Reagecon

°C	pH				
0°C	*2,01	*4,01	*7,07	*9,18	*12,54
5°C	*2,01	*4,01	*7,07	*9,18	*12,54
10°C	2,01	4,00	7,07	9,18	12,54
15°C	2,01	4,00	7,04	9,12	12,36
20°C	2,01	4,00	7,02	9,06	12,17
25°C	**2,00**	**4,00**	**7,00**	**9,00**	**12,00**
30°C	1,99	4,01	6,99	8,95	11,81
35°C	2,00	4,02	6,98	8,90	11,63
40°C	2,01	4,03	6,97	8,86	11,47
45°C	2,01	4,04	6,97	8,83	11,39
50°C	2,00	4,05	6,96	8,79	11,30
55°C	2,00	4,07	6,96	8,77	11,13
60°C	2,00	4,08	6,96	8,74	10,95
65°C	*2,00	*4,10	*6,99	*8,70	*10,95
70°C	*2,00	*4,12	*7,00	*8,67	*10,95
75°C	*2,00	*4,14	*7,02	*8,64	*10,95
80°C	*2,00	*4,16	*7,04	*8,62	*10,95
85°C	*2,00	*4,18	*7,06	*8,60	*10,95
90°C	*2,00	*4,21	*7,09	*8,58	*10,95
95°C	*2,00	*4,24	*7,12	*8,56	*10,95

* valores completados

-10- Tampones DIN 19267

°C	pH				
0	1,08	4,67	6,89	9,48	13,95*
5	1,08	4,67	6,87	9,43	13,63*
10	1,09	4,66	6,84	9,37	13,37
15	1,09	4,66	6,82	9,32	13,16
20	1,09	4,65	6,80	9,27	12,96
25	**1,09**	**4,65**	**6,79**	**9,23**	**12,75**
30	1,10	4,65	6,78	9,18	12,61
35	1,10	4,65	6,77	9,13	12,45
40	1,10	4,66	6,76	9,09	12,29
45	1,10	4,67	6,76	9,04	12,09
50	1,11	4,68	6,76	9,00	11,89
55	1,11	4,69	6,76	8,96	11,79
60	1,11	4,70	6,76	8,92	11,69
65	1,11	4,71	6,76	8,90	11,56
70	1,11	4,72	6,76	8,88	11,43
75	1,11	4,73	6,77	8,86	11,31
80	1,12	4,75	6,78	8,85	11,19
85	1,12	4,77	6,79	8,83	11,09
90	1,13	4,79	6,80	8,82	10,99
95	1,13*	4,82*	6,81*	8,81*	10,89*

* extrapolado

Juego propio de tampones -U1-

El usuario puede especificar un juego de tampones con dos 2 soluciones tampón en el rango de temperatura de entre 0 ... 95 °C; incremento: 5 °C.
Para ello debe seleccionar -U1- en la configuración del juego de tampones.
En el momento de la entrega viene asignado el juego de tampones con las soluciones tampón técnicas Ingold pH 4,01/7,00, aunque puede editarse.

Condiciones para el juego propio de tampones:

- todos los valores deben estar dentro del rango entre 0 ... 14 pH.
- la diferencia entre dos valores de pH contiguos (distancia 5 °C) de la misma solución tampón debe ser de 0,25 pH como máximo.
- los valores de la solución tampón 1 deben ser inferiores a los de la solución tampón 2. Aquí se aplica: la distancia de valores de igual temperatura entre las dos soluciones tampón debe ser mayor de 2 pH.

En caso de introducir datos erróneos se mostrará el mensaje de error "FAIL BUFFERSET -U1-" en el modo de medición.

Para indicar el tampón en calibración se recurre siempre al valor 25 °C.

Paso	Acción/pantalla	Observación
Seleccione juego de tampones -U1- (Menú CONFIG/SNS)	-U1- USR SNS: BUFFER SET	
Seleccione la solución tampón 1 para editarla	-U1- YES EDIT BUFFER 1 Con las teclas arriba/abajo seleccione “YES”	La consulta de seguridad pretende evitar que entre sin darse cuenta en el proceso de introducción de datos.
Edite los valores de la solución tampón 1	04.01 PH BUFFER 1 00°C Edite con las flechas, confirme y pase al siguiente valor de temperatura con **enter**. 04.35 PH BUFFER 1 95°C	Los valores de la primera solución tampón deben introducirse en incrementos de 5 °C. Así la diferencia con respecto al siguiente valor en cada caso no será mayor de 0,25 de pH.
Seleccione la solución tampón 2 para editarla	-U1- YES EDIT BUFFER 2	La distancia de soluciones tampón de igual temperatura debe ser mayor de pH 2.

Juego propio de tampones -U1-

pH

Juego de tampones U1:
Anote sus datos de configuración o utilice la tabla como original para copia.

Temperatura (°C)	Tampón 1	Tampón 2
5		
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		
55		
60		
65		
70		
75		
80		
85		
90		
95		



Soluciones de cloruro potásico

(conductividad en mS/cm)

Temperatura	Concentración[1]		
[˚C]	0,01 mol/l	0,1 mol/l	1 mol/l
0	0,776	7,15	65,41
5	0,896	8,22	74,14
10	1,020	9,33	83,19
15	1,147	10,48	92,52
16	1,173	10,72	94,41
17	1,199	10,95	96,31
18	1,225	11,19	98,22
19	1,251	11,43	100,14
20	1,278	11,67	102,07
21	1,305	11,91	104,00
22	1,332	12,15	105,94
23	1,359	12,39	107,89
24	1,386	12,64	109,84
25	1,413	12,88	111,80
26	1,441	13,13	113,77
27	1,468	13,37	115,74
28	1,496	13,62	
29	1,524	13,87	
30	1,552	14,12	
31	1,581	14,37	
32	1,609	14,62	
33	1,638	14,88	
34	1,667	15,13	
35	1,696	15,39	
36		15,64	

1 Fuente de los datos: K. H. Hellwege (Ed.), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., volumen 2, volumen parcial 6



Cond

Soluciones de cloruro sódico

(conductividad en mS/cm)

Temperatura	Concentración		
[°C]	0,01 mol/l [1)]	0,1 mol/l [1)]	saturado [2)]
0	0,631	5,786	134,5
1	0,651	5,965	138,6
2	0,671	6,145	142,7
3	0,692	6,327	146,9
4	0,712	6,510	151,2
5	0,733	6,695	155,5
6	0,754	6,881	159,9
7	0,775	7,068	164,3
8	0,796	7,257	168,8
9	0,818	7,447	173,4
10	0,839	7,638	177,9
11	0,861	7,831	182,6
12	0,883	8,025	187,2
13	0,905	8,221	191,9
14	0,927	8,418	196,7
15	0,950	8,617	201,5
16	0,972	8,816	206,3
17	0,995	9,018	211,2
18	1,018	9,221	216,1
19	1,041	9,425	221,0
20	1,064	9,631	226,0
21	1,087	9,838	231,0
22	1,111	10,047	236,1
23	1,135	10,258	241,1
24	1,159	10,469	246,2
25	1,183	10,683	251,3
26	1,207	10,898	256,5
27	1,232	11,114	261,6
28	1,256	11,332	266,9
29	1,281	11,552	272,1
30	1,306	11,773	277,4
31	1,331	11,995	282,7
32	1,357	12,220	288,0
33	1,382	12,445	293,3
34	1,408	12,673	298,7
35	1,434	12,902	304,1
36	1,460	13,132	309,5

1 Fuente de los datos: Soluciones de prueba calculadas según DIN IEC 746 Parte 3

2 Fuente de los datos: K. H. Hellwege (Ed.), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., volumen 2, volumen parcial 6

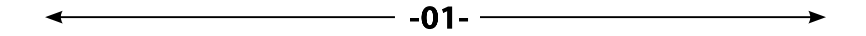
Rangos de medición

Sustancia	Rango de medición de concentración		
NaCl Configuración	0-26 %peso (0 °C) 0-26 %peso (100 °C) **-01-**		
HCl Configuración	0-18 %peso (-20 °C) 0-18 %peso (50 °C) **-02-**	22-39 %peso (-20 °C) 22-39 %peso (50°C) **-07-**	
NaOH Configuración	0-13 %peso (0 °C) 0-24 %peso (100 °C) **-03-**	15-50 %peso (0 °C) 35-50 %peso (100°C) **-10-**	
H_2SO_4 Configuración	0-26 %peso (-17 °C) 0-37 %peso (110°C) **-04-**	28-77 %peso (-17°C) 39-88 %peso (115°C) **-09-**	94-99 %peso (-17°C) 89-99 %peso (115°C) **-06-**
HNO_3 Configuración	0-30 %peso (-20°C) 0-30 %peso (50°C) **-05-**	35-96 %peso (-20°C) 35-96 %peso (50°C) **-08-**	

Para las soluciones anteriormente mencionadas, el aparato puede determinar la concentración de sustancia en %peso a partir de los valores de conductividad y temperatura medidos. El error de medición se compone de la suma de los errores de medición en la medición de la conductividad y de la temperatura y de la precisión de los procesos de concentración guardados en el aparato. Se recomienda calibrar el aparato con el sensor, p.ej. directamente en la concentración con el método CAL_CELL. Para unos valores de medición de temperatura exactos se debe ajustar la sonda de temperatura. En caso de procesos de medición con cambios de temperatura rápidos se debería utilizar una sonda de temperatura separada con una reacción de respuesta rápida.



-01- Solución de cloruro sódico NaCl



χ [mS/cm]

700
600
500
400
300
200
100
0

0 5 10 15 20 25 30

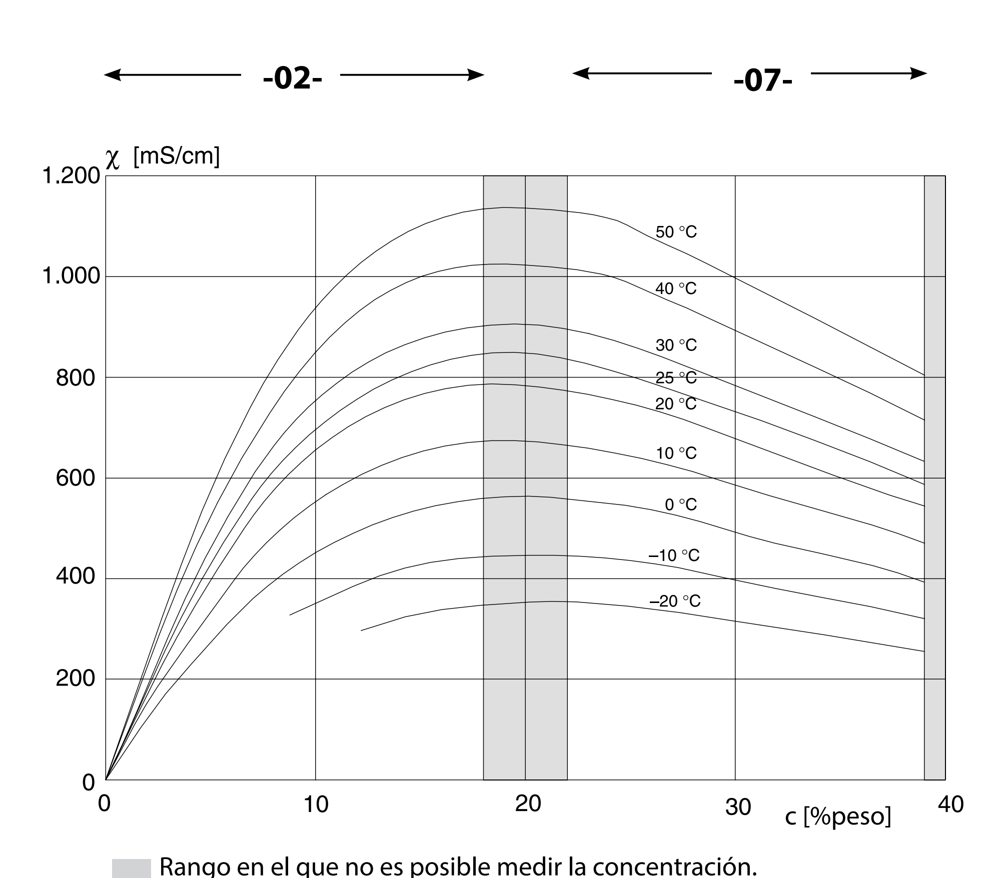
c [%peso]

100 °C
82 °C
60 °C
46 °C
35 °C
20 °C
10 °C
0 °C

Rango en el que no es posible medir la concentración.

Conductividad en función de la concentración de la sustancia y de la temperatura del medio para la solución de cloruro sódico (NaCl)

-02- Solución de ácido clorhídrico HCl
-07-



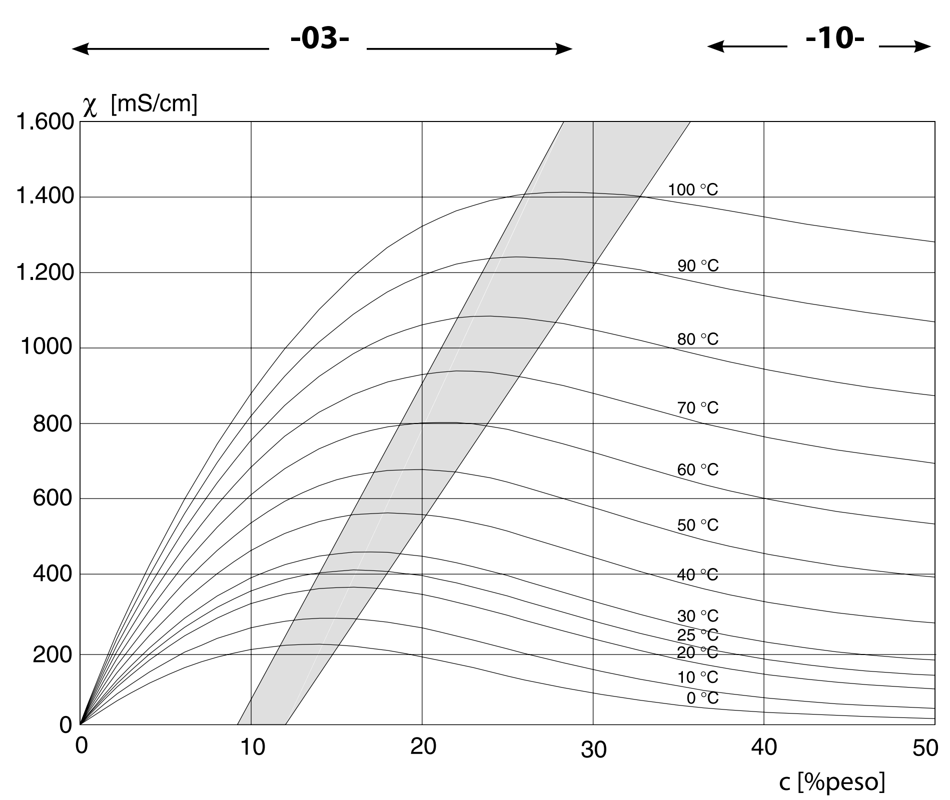
Rango en el que no es posible medir la concentración.

Conductividad en función de la concentración de la sustancia y de la temperatura del medio para ácido clorhídrico (HCl)

Fuente: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Neue Folge, volumen 47 (1965)

Cond

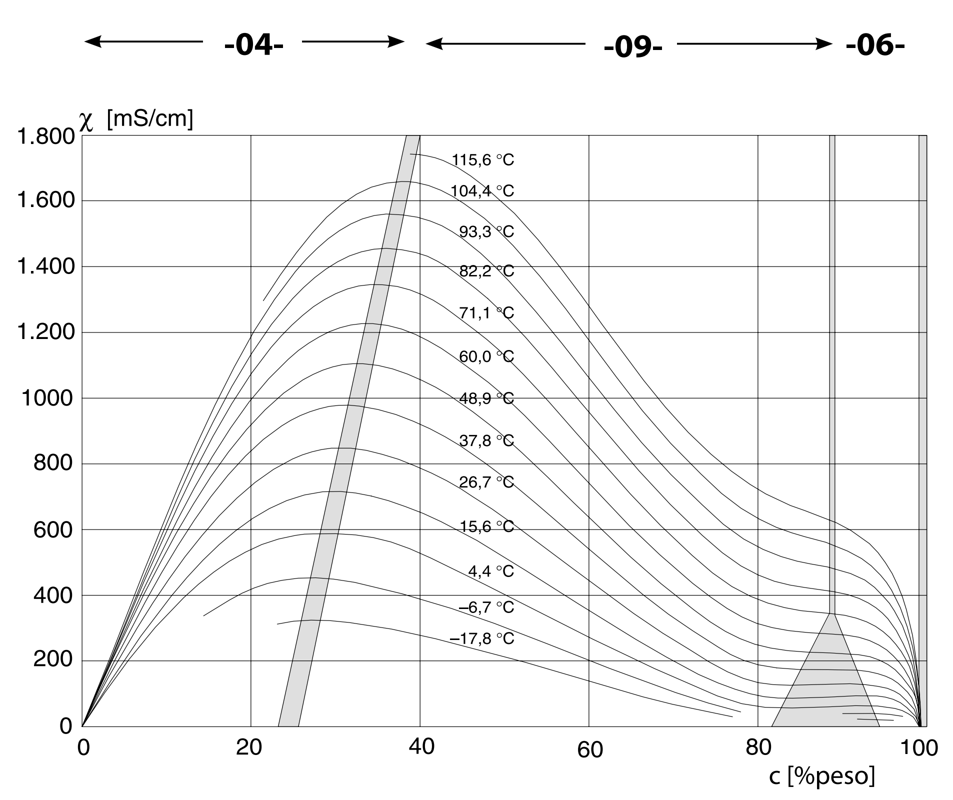
-03- Sosa cáustica NaOH
-10-



Rango en el que no es posible medir la concentración.

Conductividad en función de la concentración de la sustancia y de la temperatura del medio para la sosa cáustica (NaOH)

-04- Ácido sulfúrico H_2SO_4
-06-
-09-

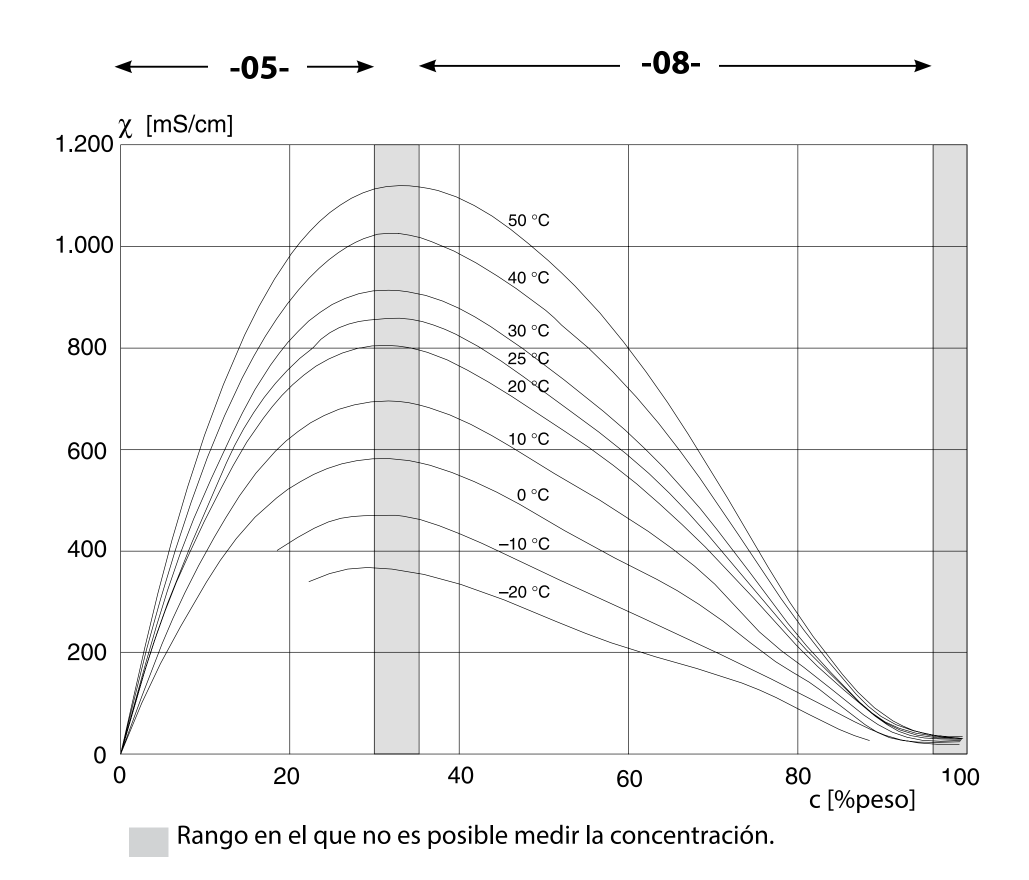


Rango en el que no es posible medir la concentración.

Conductividad en función de la concentración de la sustancia y de la temperatura del medio para ácido sulfúrico (H_2S0_4)

Fuente: Darling; Journal of Chemical and Engineering Data; Vol.9 No.3, julio 1964

-05- Ácido nítrico HNO_3
-08-



Conductividad en función de la concentración de la sustancia y de la temperatura del medio para el ácido nítrico ($HN0_3$)

Fuente: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Neue Folge, volumen 47 (1965)

A

B

C

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

Beuckestr. 22

D-14163 Berlin

Tel : +49 (0)30 - 801 91 - 0

Fax : +49 (0)30 - 801 91 - 200

Internet: http://www.knick.de

knick@knick.de

087300

TA-212.100-KNS02 20131205 Versión de software: 1.x